Croce Rossa
Italiana

Rudimenti di Dietetica Cure Fisiche Farmacologia

Ad uso delle
Infermiere volontarie
della Croce Rossa

mitato Regionale di Torino

no = Tipografia Baravalle e Falconieri
Via Garibaldi, 53.

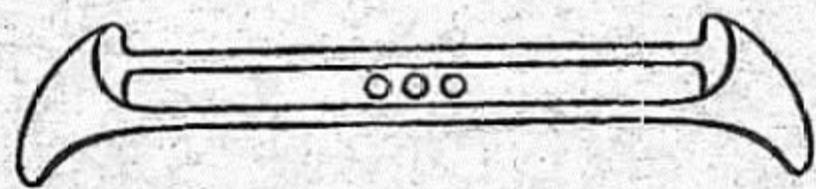
CROCE ROSSA ITALIANA
COMITATO REGIONALE DI TORINO

RUDIMENTI
DI
Dietetica, Cure Fisiche, Farmacologia

AD USO DELLE

INFERMIERE VOLONTARIE

DELLA

CROCE ROSSA ITALIANA

Torino - Tipografia BARAVALLE E FALCONIERI
Via Garibaldi, 53.
1917.

DIETETICA

DIETETICA

Magg. Prof. L. Ferrio

Come di tutte le altre funzioni organiche, anche di quella dell'alimentazione la scienza ha indagato l'intimo meccanismo e scoperto certe leggi generali, da cui derivano applicazioni pratiche di grande rilievo. L'esistenza però di una scienza dell'alimentazione dell'uomo è quasi ignorata dai profani ed il suo studio è stato sempre molto trascurato anche dagli stessi medici. Una folla di pregiudizi, di inesattezze, di errori, ingombra le poche idee empiriche che si hanno in proposito, ed è più che mai necessario che chi deve aver cura di ammalati si convinca dell'estrema importanza che ha il nutrire l'ammalato nel modo più opportuno, cioè secondo i bisogni dell'organismo infermo tenendo conto della tolleranza dei suoi organi digerenti e di tutti gli altri organi che devono attendere alla elaborazione ed assimilazione del cibo.

Ma prima di occuparci della dietetica medica, che è quanto dire del modo di alimentare l'ammalato, è necessario sapere come si alimenta l'individuo sano (*dietetica normale*). Il quesito assurge oggigiorno, in cui l'Europa è minacciata dalla carestia dei viveri, alla dignità di una vera questione politica e sociale, ed il legislatore, assistito dal fisiologo, è chiamato a sopprimere il superfluo e ad assicurare l'indispensabile per la conservazione del popolo. Vedremo fra poco come esistano per questo intento nozioni scientifiche ben chiare e di sufficiente esattezza.

Un primo pregiudizio da abbattere è questo: che il solo istinto sia di guida nell'alimentazione dell'uomo e degli animali e che l'uomo primitivo vivendo dei frutti spontaneamente e doviziosamente offertigli dalla natura abbia goduto un tempo, in virtù della semplicità dei suoi gusti e della modestia delle sue esigenze, di un vitto più sano e più confacente alla salute.

Nulla di tutto questo: nel lento evolversi della specie l'umanità ha attraversato epoche millenarie di durissima esistenza ed a seconda delle condizioni di ambiente e col lentissimo perfezionarsi dell'intelligenza ha modificato il suo regime alimentare.

Ammessa la derivazione dell'uomo, se non dalla scimmia, da un ceppo comune a quello delle scimmie antropomorfe, noi troviamo ai primi albori della specie umana un periodo così detto omoscimmiano, in cui l'uomo dev'essere stato vegetariano e specialmente frugivoro, nutrendosi di semi e di frutta (alimenti vegetali concentrati); in piccola parte carnivoro, nutrendosi di insetti e di uova di insetti.

In un secondo periodo l'uomo ha imparato, coll'abilità e coll'astuzia, ad impadronirsi di animali di maggior mole, ed esercitando la caccia e la pesca ha avuto a sua disposizione maggior quantità di cibo animale, e fu in questo periodo appunto più carnivoro che vegetariano.

In un terzo periodo, invece, torna a prevalere il vegetarianismo; l'ingegno va acuendosi e scoprendo i primi rudimenti della preparazione del cibo. Le carni non vengono più divorate crude e sanguinolente, nè i vegetali masticati crudi, ma si impara a far seccare gli alimenti al sole, a cuocerli sul fuoco ed a macinare i semi più duri. Persino il passaggio dalla semplice cottura, cioè esponendo il cibo al fuoco vivo o posandolo su pietre arroventate, alla cottura in recipienti cavi con bollitura dell'acqua deve aver segnato un enorme progresso ed essere avvenuto lentamente.

È soltanto in un quarto periodo che l'uomo ha imparato a coltivare le piante alimentari e ad allevare animali per usufruire dei loro prodotti. È da quest'epoca,

tuttavia remotissima, che si calcola a circa 30.000 anni fa, che incominciano a comparire nel mondo le prime tracce della ricchezza. Con la coltivazione dei campi e con la pastorizia l'uomo si è trovato padrone di quantità di cibo esuberanti ai suoi bisogni immediati; non è più stato costretto a ricercare giorno per giorno di che sfamarsi, e nelle ore libere dalle occupazioni alimentari, mentre sulla terra nutrice maturavano le messi o pascolavano gli armenti, potè attendere ad altri lavori, perfezionare utensili, sviluppare l'ingegno e far sorgere i primi rudimenti dell'arte. Non è esagerato il pensare che col nascere dell'agricoltura coincidano i primi passi sulla via della civiltà.

L'agricoltura stessa è passata per due periodi, e fu prima migratoria e poi stazionaria; migratoria, perchè le risorse del suolo si esaurivano dopo qualche tempo, obbligando le tribù a cercar nuove terre; stazionaria, quando i perfezionamenti dell'agricoltura permisero di sfruttare indefinitamente uno stesso suolo e ad esso legare perennemente la vita di un popolo. Da questo il carattere permanente delle abitazioni e l'origine di quasi ogni altra agiatezza della vita ed il concetto primo della patria da conservare e da difendere.

Se si risale dunque lungo la via dell'evoluzione dell'uomo si comprende come questi non sia mai stato esclusivamente nè vegetariano nè carnivoro, e come siano puramente fantastiche le teorie che cercano di ricondurre l'uomo moderno verso un unico sistema alimentare. La stessa dentatura, varia e ricca, dimostra che il sistema digerente dell'uomo è adatto ad una grande varietà di cibi, e difatti l'alimentazione dell'uomo civile si è venuta man mano arricchendo di un grande numero di sostanze, reso ancora più grande e più diverso dalla facilità degli scambi e dall'arte della preparazione. Gli organi digerenti si sono venuti man mano adattando alle più disparate esigenze, e viceversa divennero sempre meno adatti a smaltire i cibi duri e grossolani e ad aver bisogno di cibi molli ed elaborati.

È in questa particolarità che va ricercata la decadenza della dentatura. I denti, durissimi nell'animale, nell'uomo

primitivo e nelle razze inferiori, sono divenuti relativamente meno necessari, e perciò più fragili e soggetti a malattie nell'uomo moderno, la cui alimentazione pecca per un eccesso di amido e di cibi molli.

Considerando le condizioni fisiologiche attuali dell'uomo si può affermare che egli è in grado di fruire (opportunamente elaborati) di tutti gli alimenti che sono a sua disposizione sulla terra; l'igiene alimentare dell'uomo sano non richiede l'una o l'altra sorta di cibi, ma tutto è questione di quantità e di proporzione fra i cibi stessi. Questo concetto risulterà chiaro da quanto segue sui fondamenti scientifici dell'alimentazione.

La vita dal punto di vista alimentare non è che una trasformazione chimica delle sostanze nutritizie coll'intervento dell'ossigeno dell'aria.

L'organismo ha bisogno, per crescere e per mantenersi in vita, di introdurre acqua, sostanze minerali e sostanze nutritizie propriamente dette. Possiamo in questi semplici rudimenti della scienza alimentare fare astrazione da quanto riguarda l'introduzione e l'eliminazione dell'acqua e dei sali minerali, che l'uomo ha sempre largamente a sua disposizione; la prima allo stato naturale o come componente di tutti i cibi, anche solidi; i secondi perchè naturalmente contenuti nella stessa acqua di fonte ed in tutti i cibi, sia animali che vegetali.

È invece sulle *sostanze nutritizie* propriamente dette che dobbiamo fissare la nostra attenzione, e queste si suddividono in tre ordini: *sostanze albuminose, grassi* ed *idrati di carbonio* o carboidrati. Un esempio di tali sostanze allo stato di quasi purezza lo abbiamo: per le sostanze albuminose nel bianco dell'ovo (albume); per i grassi nell'olio di semi o nel grasso fuso di cucina; per gli idrati di carbonio nello zucchero o nell'amido. Tutti gli alimenti, qualunque ne sia la provenienza od il modo di preparazione, contengono sostanze appartenenti chimicamente ad uno, o a due o a tutti e tre gli ordini suddetti di sostanze nutritizie. Così mentre il bianco dell'ovo è albumina pura, nel tuorlo è contenuta, oltre che dell'albumina, una certa quantità di grasso. Nel pane poi, come nel latte, che sono alimenti completi, sono conte-

nuti tutti i tre generi di sostanze nutrienti. Difatti il pane contiene albumina sotto forma di glutine, carboidrati sotto forma di amido ed una piccola porzione di grassi vegetali; il latte contiene albumina sotto forma di caseina, grasso sotto forma di panna o fior di latte, ed idrati di carbonio sotto forma di zuccaro di latte o lattosio.

Gli alimenti che contengono i tre ordini di sostanze in proporzioni sufficienti diconsi completi.

Il valore alimentare di una sostanza è naturalmente in ragione diretta degli alimenti fondamentali che contiene, e questi alimenti fondamentali (albumina, grasso e carboidrati) vengono calcolati in ragione del loro *valore calorifico*. Siccome dal punto di vista chimico l'alimentazione è, come si è detto, un processo di combustione, così valore calorifico e valore alimentare sono una stessa cosa, ed un gramma di sostanza alimentare fondamentale sviluppa nell'organismo tanto calore quanto ne sviluppa se fatto bruciare nel calorimetro; calore che i fisici misurano a calorie, e nel caso speciale della dietetica si tratta sempre di grandi calorie (la grande caloria equivale al calore necessario per fare aumentare di 1° C un chilogramma di acqua). A questa stregua si è trovato che

1 gramma	di albumina	sviluppa	calorie	4,1
1 »	grasso	»	»	9,3
1 »	carboidrati	»	»	4,1

Basta perciò conoscere la composizione di un cibo per dedurne il valore calorifico. Per esempio, 100 gr. di riso, che contengono gr. 13,5 di albumina, gr. 2 di grasso e gr. 69,5 di carboidrati, rappresentano un valore calorifico di $(13,5 \times 4,1) + (2 \times 9,3) + (69,5 \times 4,1) = 55,35 + 18,6 + 284,95 = 558,9$ Calorie.

Apposite tabelle, in cui sono iscritti quasi tutti gli alimenti in uso colla loro composizione centesimale ed il valore calorifico %, facilitano tutti i calcoli relativi alla composizione delle diete.

Gli studi fatti sul ricambio della materia nell'uomo hanno condotto a precisare i valori calorifici necessari ad intrattenere la vita dell'uomo e l'impiego degli alimenti fondamentali. Si è trovato così che l'organismo deve con-

servare i proprii tessuti rinnovandoli colla sostituzione delle cellule che continuamente invecchiano e si distruggono e deve inoltre fabbricare nuovi tessuti (bambini) se non ha ancora raggiunto il pieno sviluppo del corpo. A questa formazione o rinnovazione di tessuto organico è destinata soprattutto l'albumina degli alimenti (alimento istogeno), mentre i grassi e gli idrati di carbonio sono deputati a fornire l'energia necessaria per il lavoro dei muscoli ed il calore necessario all'equilibrio termico del corpo. Questi alimenti diconsi perciò energetici.

In un individuo adulto ed in istato normale di nutrizione, il fabbisogno di albumina è di 75 - 100 gr. al giorno; il di più, quello che non viene fissato per la rinnovazione dei tessuti, si scompone e si elimina soprattutto colle orine ed è pressochè inutile e non di rado dannoso all'organismo. Invece gli idrati di carbonio ed i grassi, cioè gli elementi energetici, se introdotti in quantità superiore alle esigenze dell'attività muscolare e della calorificazione, restano nell'organismo e vengono immagazzinati sotto forma di adipe (ingrassamento). La dieta ideale dell'uomo sano sarà dunque quella che, coperto senza superarlo il fabbisogno di albumina, contenga tra elementi istogeni (albumina) ed elementi energetici (grassi o carboidrati indifferentemente) un certo numero di calorie corrispondente al peso del corpo dell'individuo ed al consumo di energia e di calore che si effettua nelle sue speciali condizioni di vita.

Con una dieta siffatta si mantiene intatto il peso del corpo, evitando così il deperimento come l'ingrassamento, e si mantiene l'organismo in piena efficienza di lavoro.

I principali elementi che fanno variare il fabbisogno totale di calorie, oltre al peso del corpo (il fabbisogno è sempre indicato in ragione di chilogr. di peso dell'individuo), sono l'età, la superficie del corpo, lo stato di riposo o di lavoro più o meno faticoso che si compie.

Il bambino, oltre ai bisogni dell'accrescimento, ha una superficie cutanea relativamente più estesa che l'adulto in proporzione del suo peso, per cui il fabbisogno di calorie è proporzionatamente almeno doppio di quello dell'adulto. Nelle prime settimane di vita il bambino

deve introdurre latte in ragione di 100 calorie per chilogramma di peso del suo corpo; al sesto mese di vita questa dose si riduce ad 80, mentre nei bambini prematuri occorrono 125 - 150 calorie per chilogramma.

Dallo stato di riposo a quello di lavoro varia fino al doppio il fabbisogno di calorie, e si hanno in proposito i dati seguenti:

Persona in letto 25 Cal. per Chil.

Vita sedentaria 30 Cal. per Chil.

Lavoro leggero 40-45 Cal. per Chil.

Lavori faticosi 55-65 Cal. per Chil.

Se si moltiplicano queste cifre per 65 chilog. (peso medio dell'uomo adulto) si vede che ad una persona che stia a letto in riposo bastano per intrattenere l'equilibrio della nutrizione 1625 Cal. al giorno; per una persona che faccia la vita sedentaria di un impiegato occorrono 1950 Cal., mentre per la vita molto attiva di un professionista, di un viaggiatore o di un operaio addetto a lavori leggeri occorrono 2600-2925 Cal.; per un operaio infine addetto a lavori faticosi sono necessarie in media 3500-4000 Cal. al giorno.

Su queste basi si fonda il computo delle razioni alimentari per gli eserciti e per le comunità (convitti, equipaggi di navi, prigioni, ecc.), e da esse scaturiscono i dati per la soluzione dei problemi economici per le popolazioni.

Ecco come esempio (a parte gli eventuali miglioramenti e modificazioni per la guerra attuale) la razione stabilita per il soldato italiano:

In tempo di pace:

Pane	gr.	700	Cal.	2100
Carne	»	250	»	275
Pasta	»	200	»	708
Lardo	»	15	»	138
			Cal.	3221

In campagna:

Pane	gr.	750	Cal.	2650
Carne	»	375	»	411
Riso o legumi . .	»	125	»	825
Lardo	»	15	»	138
Caffè	»	15	»	28
Zuccaro	»	20	»	82
			Cal.	4134

*
* *

La *dietetica nelle malattie* o dietetica clinica è l'applicazione delle leggi dell'alimentazione con quelle varianti che richiedono lo stato degli organi digerenti dell'ammalato, le condizioni normali o patologiche in cui si compie il suo ricambio materiale, le speciali esigenze di ciascuna malattia.

La prescrizione della dieta è quindi un còmpito delicato e talora difficile, riservato esclusivamente al medico, e non può in nessun modo farsi colla semplice applicazione generica di poche formule empiriche, ma ogni caso speciale in rapporto non solo alla malattia, ma all'età ed allo stato di nutrizione ed al tenore di vita dell'individuo, richiede una prescrizione dietetica particolare.

Nella pratica ospitaliera le cose si semplificano notevolmente, soprattutto dove, come negli ospedali militari, si accolgono ammalati di un solo sesso, adulti e di età poco diversa. Le esigenze stesse del servizio consigliano la preparazione di alcuni tipi di dieta, adatti ciascuno ad un certo numero di casi, lasciando al medico la facoltà di modificazioni o di aggiunte nei casi particolari in cui lo giudica opportuno.

Le diete istituite nell'Ospedale Vittorio Emanuele III della Croce Rossa in Torino sono sei:

La dieta 1ª corrisponde alla dieta normale intera degli ospedali militari, e comprende caffè e latte al mattino e due pasti principali, ciascuno con minestra asciutta o minestra in brodo con verdura, carne con contorni, vino e pane.

La dieta 2ª (dieta normale 3/4 degli ospedali militari) differisce dalla precedente soltanto per una minor dotazione di carne e di pane.

La dieta 3ª corrisponde complessivamente alla dieta normale 1/2 e 3/4 degli ospedali militari, e per la qualità delle vivande (minestre di sola pastina o riso in brodo invece che asciutte o miste; carne senza contorni; due porzioni di dolce o di frutta cotta; vino bianco secco invece del vino nero), si presta all'alimentazione di ammalati di stomaco delicato o di convalescenti in riposo.

La dieta 4ª, di soli brodi e minestre, è adatta ad ammalati costretti ad un vitto più leggero, e la dieta 5ª è una dieta esclusivamente liquida (così detta dieta dei tifosi), composta di brodi, latte ed ova. Esiste finalmente una sesta dieta o dieta lattea assoluta, perchè composta di solo latte.

Gli alimenti che servono alla preparazione di tutte queste diete, calcolati allo stato crudo, sono registrati nella seguente tabella:

	Dieta I	Dieta II	Dieta III	Dieta IV	Dieta V	Dieta VI
Pane	gr. 500	gr. 375	gr. 150	—	—	—
Carne	» 400	» 300	» 200	gr. 60 *	gr. 120 *	—
Pasta o Riso .	» 160	» 160	» 120	» 80	—	—
Lardo o Burro .	» 15	» 15	» 5	—	—	—
Formaggio . .	» 15	» 15	» 10	—	—	—
Sale	» 15	» 15	» 15	» 5	» 5	—
Spezie	L. 0,005	L. 0,005	L. 0,005	—	—	—
Verdura . . .	» 0,10	» 0,10	—	—	—	—
Vino nero . .	cl. 40	cl. 40	—	—	—	—
Vino bianco . .	—	—	cl. 10	—	—	—
Caffè	gr. 5	gr. 5	gr. 5	» 5	—	—
Latte	cl. 15	cl. 15	cl. 35	cl. 75	cl. 100	cl. 200
Zucchero . . .	gr. 15	gr. 15	gr. 80	gr. 35	gr. 30	gr. 50
Uova	—	—	N. 2	N. 4	N. 4	—
Farina . . .	—	—	gr. 15	—	—	—
Calorie Totali	3240	2650	2220	1600	1400	2200

* Carne usata soltanto per la preparazione dei brodi.

La dietetica, intesa come dev'essere, come una parte integrale ed importante della terapia, importa da parte del medico una profonda conoscenza delle condizioni morbose e delle speciali esigenze alimentari di ciascuna malattia, e non sarebbe possibile riassumere neppure a grandi tratti in una conferenza le materie che si trovano oramai sviluppate in voluminosi trattati. Per il nostro scopo di indicare alle infermiere l'importanza ed i fondamenti della dietetica clinica sono sufficienti alcuni casi pratici.

Noi disponiamo, come si è detto, di tabelle sulla composizione e sul valore calorifico di tutti gli alimenti e di queste ci serviamo per formulare una prescrizione che, data una scelta opportuna dei cibi, fornisca all'ammalato quel numero di calorie e quel quantitativo di albumina che riteniamo indicati al caso suo.

Diamo come esempio uno stralcio delle suddette tabelle, comprendente una dozzina di alimenti:

%	Albumina %	Grasso	Carboidrati	Alcool	Calorie %
Carne di manzo .	21,5	5	—	—	130
Prosciutto grasso .	21	36	—	—	420
» magro .	24	8	—	—	170
Trota	19	2	—	—	95
Pane bianco . . .	6,8	0,5	57	—	260
Riso	6,5	0,6	78	—	350
Piselli secchi . . .	23	1,8	52	—	320
Spinacci	3	0,5	3	—	30
Pesche	0,9	—	9	—	40
Olio d'olivo . . .	—	100	—	—	930
Zuccaro	0,3	—	96	—	390
Vino Capri bianco .	—	—	0,34	15,0	118,94

Ecco ora alcuni esempi di prescrizione dietetica:

A) *Caso di un individuo deperito per malattia pregressa od in preda a malattia esauriente.* — L'indicazione curativa, dal punto di vista della nutrizione, consiste non solo nell'impedire un ulteriore deperimento, ma nel far crescere il peso del corpo con una alimentazione più ricca di quella che il peso attuale del corpo richiederebbe.

L'individuo pesa 60 Chil.; il fabbisogno per una vita sedentaria è di (30 C $\times$ 60) = 1800 Cal. Aggiungiamo per fare aumentare il peso il 20 % ed avremo un fabbisogno totale di (1800 + 360) = 2160 Cal. Queste 2160 Cal. si possono ottenere giornalmente somministrando:

Carne di manzo . .	gr.	400	Cal.	530
Pasta	»	50	»	177
Riso	»	50	»	180
Fior di latte . . .	»	200	»	486
Burro per condire .	»	25	»	203
Zuccaro	»	30	»	117
Ova intere	N°	2	»	330
Vino Capri bianco .	gr.	120	»	142
			Totale Cal.	2165

B) *Caso di un individuo obeso.* — Criteri inversi a quelli applicati nel caso precedente informano la cura dell'obesità, con cui si mira a ridurre il peso del corpo soprattutto con la limitazione dei grassi e degli idrati di carbonio, cioè degli alimenti energetici che, se in quantità superiore al bisogno, restano immagazzinati nel corpo sotto forma di adipe. Una dieta di relativa inanizione, nei limiti compatibili colla salute, determina appunto il consumo delle riserve alimentari dell'organismo.

C) *Caso di un individuo diabetico.* — Il diabete è una malattia del ricambio organico che consiste essenzialmente nella perduta facoltà dell'organismo ad elaborare in modo normale gli idrati di carbonio; lo zuccaro che in massima parte deriva da queste sostanze viene eliminato con le orine

sotto forma di zuccaro d'uva o glucosio. L'emissione di orine contenenti glucosio dicesi glicosuria.

Còmpito della cura dietetica (l'unica possibile) in questi casi è di intrattenere uno stato sufficiente di nutrizione sopprimendo del tutto o riducendo fino al limite della tolleranza gli idrati di carbonio. In altre parole, l'individuo deve conservare il peso normale del corpo e non perdere più zuccaro per le orine. Non è che mediante tentativi e con calcoli diligenti della dieta somministrata che si può raggiungere questo intento e curare seriamente uno di questi ammalati. La dieta messa in correlazione coll'analisi delle orine dev'essere modificata nei vari periodi della malattia e secondo l'insorgere di alcune complicazioni; ma non è possibile entrare qui in maggiori particolarità.

Limitiamoci al caso pratico della prescrizione del vitto ad un diabetico che abbisogni di un valore calorifico totale giornaliero di 3000 calorie e che non possa tollerare più di 100 gr. di carboidrati al giorno; superando questa dose ricomparirebbe lo zuccaro nelle orine.

La quantità di idrati di carbonio tollerata da questo diabetico (100 gr.) può essere rappresentata da 150 gr. di grissini o da 500 gr. di patate; tutti gli altri cibi non devono contenere idrati di carbonio. Potremo allora farmulare la dieta seguente:

Grissini gr. 150 oppure patate	gr.	500	Cal.	350
Carne di manzo a lesso	»	200	»	264
Carne arrosto . . .	»	150	»	219
Fior di latte . . .	»	200	»	500
Burro	»	30	»	243
Olio per condire verdura	»	25	»	232
Ova	N°	5	»	825
Vino bianco secco .	gr.	250	»	168
			Totale Cal.	3096

Praticamente si possono aggiungere senza tenerne conto speciale: caffè, cacao, verdure verdi, noci o nocciuole;

lo zuccaro viene sostituito con la saccarina. La diversa preparazione delle sostanze sopranotate, la sostituzione della carne di manzo con pollo, o pesce, ecc., permettono di rendere più vario di giorno in giorno e più accetto il regime all'ammalato.

D) *Caso di un individuo affetto da nefrite cronica.* — È risaputo che la dieta lattea negli individui affetti da gravi lesioni dei reni è la più adatta per non affaticare questi organi e per evitare fino ad un certo punto la ritenzione nell'organismo di sostanze tossiche che il rene ammalato non è sufficientemente in grado di far eliminare.

Un litro di latte di vacca, non scremato, contiene

Albumina (caseina)	gr.	35
Grasso (panna)	»	37
Carboidrati	»	49

ed importa complessivamente un valore alimentare di Cal. 688,50.

Il latte contenendo le tre specie di sostanze fondamentali, è un alimento completo e basta da solo a nutrire un adulto come basta a nutrire il bambino lattante. Ma perchè un adulto di peso medio ed in condizioni di vita sedentaria sia sufficientemente nutrito col solo latte ne occorrono almeno tre litri al giorno, pari a C. 2065, con un contenuto di albumina di 105 gr.

Non tutti gli ammalati però tollerano senza sofferenze da parte degli organi digerenti una tale quantità di latte, e non sempre è necessario sottoporli ad un regime così esclusivo, mentre una dieta lattea mal tollerata ed insufficiente determina denutrizione ed altri inconvenienti. Supponiamo quindi di avere a fare con un ammalato in cui si debba ridurre ad 1 1/2 litro la razione giornaliera di latte, ed allora si dovrà raggiungere con altre sostanze il fabbisogno di calorie e di albumina. Prescriveremo allora: Latte gr. 1500 pari a Cal. 1032 con un contenuto di albumina di gr. 52. Coll'aggiunta di 3 ova otterremo altre 495 Cal. e 39 gr. di albumina. L'albumina sarà divenuta sufficiente (52 + 39 = 91), ma il numero delle calorie non basta ancora (1032 + 495 = 1528), e vi provvede-

remo con dei carboidrati; per esempio con 200 grammi di grissini, che importano 680 Cal., raggiungendo così un valore alimentare di 2208 Cal. in tutto.

Finalmente vi sono diete speciali adatte per determinati stati morbosi; una di queste è la dieta dei gottosi, che importa la soppressione di certi cibi contenenti corpi così detti purinici, che sono i generatori dell'acido urico nell'organismo; acido urico che, eliminato insufficientemente da certi individui, è appunto la causa fondamentale della gotta.

Nel chiudere queste brevi e sommarie nozioni sulla dietetica, non posso tacere che una serie di pregiudizi e di errori, professati come dogmi dai profani e non combattuti abbastanza energicamente dai medici, rende irrazionale e spessissimo dannoso il modo con cui si alimentano comunemente gli ammalati. Cito alcuni di questi pregiudizi:

Il senso della fame non è sempre il fedele interprete dei bisogni dell'organismo; a parte le alterazioni morbose di una fame insaziabile (bulimia), o di una completa soppressione dello stimolo a nutrirsi (anoressia), è un fatto abbastanza comune che l'individuo si lasci vincere dalla gola a pasti eccessivi o viceversa che non si curi di vincere la più piccola svogliatezza a nutrirsi. Assai spesso è un preconcetto che lo guida: la tema di deperire e di indebolirsi e quindi di aver bisogno di maggior cibo oppure la convinzione errata di non poter tollerare certi cibi e quindi l'esclusione dai pasti di cibi sempre più numerosi.

Mentre è comunissima e dannosa la smania di nutrire eccessivamente gli ammalati rimpinzandoli di carne, di ova e di latte, come se ciò dovesse giovare in tutte le malattie ed in qualunque momento, si lasciano poi cadere in inanizione certi febbricitanti coll'opinione veramente deleteria che la febbre nutrisca. Al contrario, negli stati febbrili ha luogo un maggior consumo dei tessuti ed un'eliminazione aumentata di azoto a spese del proprio corpo.

Si attribuisce in pratica un valore alimentare esagerato alla carne in confronto degli altri cibi, forse in dipen-

denza dell' antica opinione professata dai primi studiosi sul grande valore dell' albumina nell' alimentazione. In realtà le carni in genere hanno un ricco contenuto di albumina (16-20 %), ma abbiamo veduto come non basti l'albumina ai bisogni dell'organismo, mentre sia più dannoso che utile l'elevarne la dose giornaliera oltre ad un certo limite. Basterebbero 450 gr. di carne di manzo per coprire il fabbisogno di albumina (90 gr.), mentre con questa quantità già notevole di carne si forniscono soltanto 621 Cal. A parità di peso hanno maggior valore calorifico i farinacei: 100 gr. di carne di bue forniscono 136 Cal., mentre 100 gr. di pane bianco ne forniscono 296.

Lo stesso pregiudizio si riverbera sul valore veramente fantastico che si attribuisce ai brodi concentrati ed agli estratti di carne. Il brodo ha un'azione tonica ed eccitante, ma un valore alimentare praticamente irrisorio; un buon brodo concentrato contiene (assieme alle sostanze estrattive, eccitanti ma non nutrienti) non più del 3 % di albumina; ne occorrerebbero più di 3 litri per coprire il fabbisogno di albumina nelle 24 ore, e con tutto ciò l'individuo non riceverebbe che circa 1/6 delle calorie necessarie. Qualunque sia la quantità di carne impiegata nella preparazione di un brodo, è un'illusione pericolosa il credere di aver nutrito con esso a sufficienza un ammalato. Molti stati di inanizione e, senza esagerare, molte catastrofi sono certamente dovute a questa fatale credenza.

Lo stesso dicasi degli estratti di carne, il cui impiego rappresenta, oltre che un'illusione, uno spreco inutile di danaro a beneficio del commercio delle specialità. Oltre a non contenere grassi nè idrati di carbonio, questi preparati contengono dal 20 al 40 % di sostanze albuminose, e converrebbe consumarne da 2 1/2 a 5 ettogr. al giorno per coprire il solo fabbisogno di albumina; quantità che nessuno stomaco potrebbe tollerare, e che rappresenterebbero d'altra parte un grave intossicamento per opera delle sostanze estrattive che abbondantemente contengono. Alcuni succhi di carne del commercio contengono meno del 10 % di albuminoidi. Preferibile a questi preparati è ancora la polvere di carne essicata, che si può pre-

parare anche in casa (albumina circa 70 %), che, come coadiuvante dell'alimentazione, si può somministrare incorporata con altri cibi o semplicemente nelle ostie.

Per il grande ed eccessivo uso che se ne fa, meritano di essere ricordate anche le ova. Un ovo intero pesa all'incirca 50 gr., contiene gr. 7,5 di albumina e 6 gr. di grasso, con un valore calorifico totale di Cal. 82,45. Per fornire ad una persona 2500 calorie occorrerebbe somministrarle una trentina di ova al giorno, che importerebbero ben 225 gr. di albumina, più del doppio del necessario e certamente con danno all'organismo (sovracarico del rene, putrefazioni intestinali, ecc.). È in ogni caso più logico ricorrere ai soli tuorli d'ovo, che contengono albumina e grasso: ogni tuorlo d'ovo contiene in media gr. 3,2 di albumina e 6 gr. di grasso. Non è quindi un beneficio per l'ammalato aggiungere all'alimentazione abituale un numero indefinito di ova senza tener conto della tolleranza e dei rapporti con gli altri cibi somministrati. È indubitato che nell'alimentazione pratica degli infermi si suol dare troppa importanza alle ova ed alla carne mentre si è portati a trascurare i farinacei, quasi sempre meglio tollerati, meno dannosi e di maggior valore calorifico.

Nel chiudere questi brevissimi cenni sul vastissimo argomento, io penso che lo scopo di queste conferenze sarà stato raggiunto se avremo convinto chi assiste ammalati che la prescrizione del vitto non è cosa nè semplice nè empirica; essa fa parte, al pari della prescrizione dei medicinali, dell'opera del medico e spetta alle infermiere l'esecuzione convinta e diligente delle prescrizioni dietetiche come di ogni altra riguardante la terapia.

PRINCIPÎ E NORME GENERALI
DI
ELETTROTERAPIA

Principî e norme generali di elettroterapia

Magg. Prof. G. Mattirolo

Due sono le specie di elettricità che si usano in medicina a scopo terapeutico: l'elettricità statica e la dinamica.

La elettricità statica è quella che si produce col soffregamento di speciali corpi, come il vetro e l'ebanite, si accumula in essi e, quando ha raggiunta una certa tensione, si sprigiona bruscamente producendo una scintilla. Con dispositivi speciali, le macchine elettrostatiche, si riesce ad accumulare in larghi dischi di vetro o di ebanite soffregati da spazzole metalliche, una certa quantità di elettricità statica che, raccolta da conduttori metallici, viene in vario modo applicata al corpo umano. L'elettricità statica serve essenzialmente a curare le malattie funzionali del sistema nervoso, le nevrosi, la nevrastenia, l'isterismo ed io non me ne occuperò in questa mia esposizione. Mi occuperò invece esclusivamente dell'elettricità dinamica, come quella che si adopera di preferenza nella cura delle lesioni anatomiche del sistema nervoso centrale e periterico. La nostra attività si svolge ora in ospedali di guerra, e le cure elettriche più urgenti noi dobbiamo applicarle a pazienti i quali hanno riportato ferite del sistema nervoso, ferite che hanno prodotto come conseguenza, delle paralisi, delle atrofie muscolari, delle contratture, delle alterazioni di sensibilità, ecc.

*
* *

L'elettricità dinamica viene fornita dalle pile elettriche, le quali producono la forza elettromotrice. Per dare una idea di ciò che è una pila elettrica, io prenderò come esempio la pila Grenet, che è quella che costituisce l'elemento elettromotore delle macchine elettriche più in uso. La *Pila Grenet* consta essenzialmente di un vaso di vetro in cui pescano una lamina di carbone ed una lamina di zinco. Se si versa nel vaso un liquido acido, questo, agendo per reazione chimica sul carbone e sullo zinco, produce una data forma di energia potenziale od energia elettrica sotto una certa tensione che è differente per ciascuno di essi, cioè assai elevata sullo zinco, assai meno elevata sul carbone. Se poi si uniscono all'esterno della pila i capi liberi del carbone e dello zinco, le loro tensioni differenti cominciano ad uguagliarsi nel circuito chiuso, e questo uguagliarsi delle differenze del potenziale elettrico è ciò che si chiama *corrente elettrica.* Nell'uguagliarsi delle differenze di potenziale noi distinguiamo una *direzione,* la direzione cioè della corrente elettrica. Questa direzione va, nell'interno della pila ed attraverso al liquido, dallo zinco al carbone e nella conduttura esterna dal carbone allo zinco. Nella pila noi distinguiamo ancora *due poli.* Uno *positivo* rappresentato dalla lamina di carbone, uno *negativo* rappresentato dalla lamina di zinco. Diremo in seguito delle proprietà di ciascuno di essi.

La pila Grenet è certamente in grado di fornire una buona quantità di forza elettromotrice, ma per i nostri scopi terapeutici, assai spesso una sola pila non basta, ed allora noi riuniamo parecchie pile dello stesso tipo in gruppo, costituendo così la *batteria elettrica.* A tale scopo si realizza un collegamento così detto *in serie* od *in tensione* congiungendo lo zinco di una pila col carbone della successiva. Ai due estremi della serie rimangono liberi un carbone ed uno zinco, che rappresentano il primo il *polo positivo della batteria,* il secondo il *polo negativo della batteria.*

Come si applica la corrente elettrica di una pila o di una batteria di pile al corpo umano? Semplicemente inserendo il corpo umano nel circuito esterno della pila o della batteria. Ai due poli sono uniti due fili conduttori di rame; si applicano questi fili sul corpo umano in due regioni differenti e la corrente passa attraverso al corpo. In realtà però non si applicano sul corpo i due fili conduttori direttamente. Le estremità di questi fili vengono munite dei cosidetti *elettrodi,* ossia di placche metalliche di forma e dimensioni diverse e ricoperte di panno o di spugna di filo.

Il corpo è un buon conduttore dell'elettricità, tuttavia oppone una certa *resistenza* al passaggio della corrente. È la pelle che presenta la maggior resistenza a lasciarsi attraversare, e noi possiamo dire che, in confronto della resistenza opposta dalla pelle, la resistenza degli altri tessuti più profondi è quasi trascurabile. Non tutte le regioni della pelle offrono la medesima resistenza alla corrente elettrica, ed in linea generale ricorderemo che quanto più la pelle è spessa ed asciutta, tanto maggiore resistenza oppone al passaggio della corrente. Per facilitare questo passaggio noi dobbiamo inumidire la regione su cui si pratica l'applicazione elettrica o, meglio ancora, *bagnare abbondantemente gli elettrodi* prima di applicarli sulla pelle.

In che modo la corrente elettrica circola attraverso il corpo umano? La corrente ha tendenza a diffondersi nei buoni conduttori, e noi possiamo supporla costituita da linee parallele decorrenti fra i due elettrodi che sono applicati al corpo. Queste linee, che si soglion chiamare *linee di flusso,* sono parallele fra di loro ed occupano a livello degli elettrodi, cioè nei punti di entrata e di uscita della corrente esattamente la stessa superficie che è coperta dagli elettrodi.

Nell'applicazione della corrente elettrica noi possiamo considerare due eventualità: 1° La corrente decorre fra due elettrodi di ugual superficie. In tal caso le linee di flusso presentano la stessa densità a livello di ciascuno degli elettrodi, e l'effetto della corrente è quindi uguale in corrispondenza dell'elettrode di entrata e dell'elettrode

di uscita. 2º La corrente decorre fra due elettrodi di differente superficie, ed in tal caso la densità delle linee di flusso è massima a livello dell'elettrode più piccolo, minima a livello dell'elettrode più grande. In altre parole, noi possiamo dire che, data una certa intensità di corrente elettrica, la sua *densità è in ragione inversa della superficie quadrata dell'elettrode*. Il che si può semplicemente esprimere colla formula $D = \frac{I}{Q}$ in cui D rappresenta la densità della corrente, I la sua intensità, Q la superficie quadrata dell'elettrode.

In relazione a quanto abbiamo detto, noi distinguiamo due metodi di applicazione elettrica: *bipolare* e *monopolare*.

Pratichiamo il *metodo bipolare* servendoci di due elettrodi uguali. La densità della corrente è uguale a livello di ciascuno di essi e l'effetto della corrente è pure uguale. Impieghiamo il metodo bipolare nella elettrizzazione continua del cervello, del midollo spinale, dei nervi periferici.

Pratichiamo il *metodo monopolare* servendoci di due elettrodi di superficie molto differente. A livello del *grande elettrode* la densità della corrente e l'effetto sono minimi e praticamente trascurabili. A livello del *piccolo elettrode* la densità della corrente e l'effetto sono massimi. Il grande elettrode viene perciò chiamato *indifferente,* il piccolo viene chiamato *attivo*. Impieghiamo il metodo monopolare di preferenza per ottenere l'eccitamento dei nervi motori e dei muscoli.

*
* *

Gli apparecchi elettrici di cui ci serviamo in elettroterapia sono di due generi: l'*apparecchio che fornisce la corrente galvanica o costante* e l'*apparecchio che fornisce la corrente faradica od alternata o secondaria.*

L'*apparecchio per la corrente galvanica* consta essenzialmente di una *batteria di pile Grenet* unite in ten-

sione nel modo che ho sopra spiegato. Per regolare la intensità della corrente secondo il bisogno, la batteria delle pile è collegata al cosidetto *collettore*. Ciascuna pila, per mezzo di un filo, fa capo ad un bottone metallico collocato sul tavolino dell'apparecchio, ed i vari bottoni metallici corrispondenti alle singole pile sono disposti in circolo. Una manovella metallica mobile collocata nel centro del circolo può venire a contatto successivamente con tutti i bottoni metallici e mettere quindi in azione il numero delle pile che si vogliono adoperare.

La misura della intensità di corrente viene eseguita col *galvanometro*, il cui principio scientifico è dato dalla classica esperienza di Oersted. Questa esperienza ci dimostra che quando parallelamente ad un ago magnetico mobile sopra un perno avviciniamo un conduttore metallico percorso da una corrente elettrica, l'ago devia in modo che il suo polo australe si orienta a sinistra della corrente. La corrente che attraversa il galvanometro fa dunque deviare l'ago posto al centro dell'apparecchio, e tanto maggiore è la deviazione quanto più forte è la corrente. Le deviazioni dell'ago corrispondono alle divisioni di una scala lungo la quale l'ago si sposta, e ciascuna divisione rappresenta un *milliampère* (M.A.), unità di misura dell'intensità della corrente in elettroterapia.

Così, con un apparecchio composto di una batteria di pile, di un collettore e di un galvanometro, noi siamo in possesso di una macchina elettrica semplicissima che, permettendoci di disporre di una certa forza elettromotrice, di graduarla e di misurarla, ci serve a qualunque applicazione elettroterapica.

L'azione fisiologica della corrente galvanica varia secondo che noi l'applichiamo allo stato *permanente* oppure allo stato *variabile*.

a) Applichiamo allo *stato permanente* una corrente galvanica quando, dopo aver collocato in sito i due poli, *introduciamo nel circuito lentamente una o più pile, in modo da raggiungere lentamente una data intensità di corrente*. In questo caso, dopo qualche istante, noi osserviamo ai due poli un evidente arrossamento che ci indica che la corrente ha un *effetto vasomotorio*, e precisamente un

effetto di *vasodilatazione*. Questo effetto vasomotorio è più spiccato al polo positivo. Portando l'intensità della corrente ad un grado molto elevato e tale che non deve essere raggiunto in terapia, si ha una vera e propria mortificazione della pelle, con formazione di escara. Se noi sottoponiamo un nervo motore all'azione della corrente continua, cioè collochiamo i due elettrodi uno ad un capo e l'altro all'altro capo del nervo, noi osserviamo delle variazioni di eccitabilità nel tronco nervoso, e precisamente una diminuzione di eccitabilità al polo positivo (*anelettrotono*), un aumento di eccitabilità al polo negativo (*catelettrotono*). Finalmente, l'azione della corrente galvanica applicata allo stato permanente ha un'azione sui nervi sensitivi, e questa azione si manifesta con un senso di punzecchiamento, che aumenta coll'intensità della corrente e che si trasforma poco a poco in un senso di bruciore. Questa sensazione è più accentuata al polo negativo che al polo positivo.

b) Applichiamo allo *stato variabile* una corrente galvanica quando, dopo aver collocato in sito i due poli, *introduciamo rapidamente in circuito un numero di pile sufficiente a farci raggiungere rapidamente una data intensità di corrente, poi rapidamente togliamo dal circuito queste pile in modo che l'intensità della corrente ritorna a zero*. L'azione della corrente galvanica applicata allo stato variabile si esplica specialmente sui nervi motori e sui muscoli colla produzione della *contrazione muscolare*. Il modo col quale i muscoli reagiscono colla contrazione all'applicazione degli stati variabili della corrente galvanica è fissato da due leggi generali:

1° La contrazione muscolare avviene tanto nel momento in cui si opera la *chiusura del circuito* (ossia si mettono in circuito le pile) quanto nel momento in cui si opera l'*apertura del circuito* (ossia si tolgono dal circuito le pile). Però per ottenere una *contrazione muscolare di apertura* occorre una intensità di corrente assai più forte di quella che occorre per ottenere una *contrazione muscolare di chiusura*.

2° La *contrazione muscolare di chiusura* si ottiene molto più facilmente, cioè con correnti molto più deboli, quando si opera *col polo negativo.*

Applicando queste leggi di elettro-fisiologia noi deduciamo che quando desideriamo provocare colla corrente galvanica la contrazione di un muscolo o di un gruppo muscolare operiamo così:

Fissiamo sopra questo muscolo il polo negativo, mentre collochiamo il positivo in una parte qualunque del corpo (dorso, ventre, ecc.); introduciamo bruscamente in circuito un certo numero di pile sì da raggiungere una certa intensità di corrente; togliamo dal circuito le pile quando la contrazione muscolare si è prodotta. Volendo provocare parecchie contrazioni muscolari di seguito, bisogna altrettante volte mettere e togliere dal circuito quel dato numero di pile di cui ci siamo serviti per ottenere la prima contrazione.

Praticamente, invece di mettere in circuito e di togliere dal circuito le pile manovrando il collettore, ogni volta che vogliamo produrre la contrazione muscolare interrompiamo il circuito per mezzo di un interruttore applicato alla macchina elettrica oppure all'elettrode stesso di cui ci serviamo per eccitare la contrazione. Gli elettrodi muniti di interruttore hanno per lo più la forma a bottone e si chiamano *eccitatori*.

L'apparecchio per la corrente faradica è fondato sui fenomeni d'induzione scoperti da Faraday (1831). Quando ad una spirale metallica percorsa da una corrente elettrica si avvicina una seconda spirale pure metallica, si sviluppa in questa seconda spirale una corrente tutte le volte che si chiude o si apre il circuito nella spirale primaria. Una serie di rapide e successive chiusure ed aperture nel circuito della spirale primaria induce una serie di correnti così dette indotte nella spirale secondaria.

Questo principio governa il dispositivo dell'apparecchio faradico di Du Bois-Reymond in cui le interruzioni rapide e periodiche del circuito primario vengono ottenute per mezzo di un interruttore ad elettrocalamita (martello di Wagner).

L'*azione fisiologica della corrente faradica* si esplica essenzialmente sui nervi motori e sui muscoli provocando la *contrazione muscolare.* Siccome la corrente faradica è costituita da una serie alternata di onde di chiusura e di apertura, e siccome queste onde nella loro successione sono molto avvicinate per la rapidità con cui funziona l'interruttore del circuito primario, le contrazioni muscolari provocate dalla corrente faradica sono permanenti, tetaniche, e persistono finchè dura nel muscolo l'applicazione della corrente.

Oltre agli effetti motori, la corrente faradica produce pure effetti sensitivi, determina cioè nel punto in cui è applicata, una sensazione di formicolio che aumenta e si cambia in bruciore doloroso coll'aumentare della forza della corrente. Infine, nel punto in cui l'elettrode è applicato si svolge *un'azione vasomotoria* con iperemia ed arrossamento della pelle (*vasodilatazione*).

*
* *

Passando a trattare dell'*uso terapeutico delle macchine elettriche,* io dovrò necessariamente limitarmi a parlare della cura delle affezioni nervose che con maggior frequenza incontriamo nei nostri ospedali di guerra. Parlerò dunque della elettroterapia nelle *paralisi,* nelle *nevralgie,* nelle *atrofie muscolari da inattività,* nelle *nevrosi traumatiche.*

a) *Cura delle paralisi.* Col nome di paralisi noi intendiamo l'abolizione del movimento volontario, abolizione che si produce ogni volta che esiste una lesione del sistema nervoso centrale (cervello, midollo spinale) o del sistema nervoso periferico (nervi motori). Nei riguardi dell'elettroterapia importa distinguere le *paralisi* in *centrali* e *periferiche.* Si dicono centrali le paralisi dovute ad una lesione delle cellule motrici del cervello o ad una lesione dei fasci motori che da quelle cellule si dipartono. Si dicono periferiche le paralisi dovute ad una lesione

delle cellule motrici del midollo spinale o ad una lesione dei fasci motori che si staccano da queste cellule costituendo i nervi motori.

Nelle paralisi centrali i muscoli paralitici reagiscono elettricamente presso a poco come muscoli normali. Nelle paralisi periferiche presentano invece alterazioni varie dell'eccitabilità elettrica, alterazioni che variano a seconda dei casi, ma che tutte si comprendono col nome di *reazione degenerativa* (R. D.).

Io non posso in una rapida esposizione entrare in tutti i particolari che richiederebbe lo studio della reazione degenerativa, e non farei d'altra parte opera utile, poichè è dal medico che l'infermiera dovrà ricevere le indicazioni per l'applicazione elettrica. Ricorderò soltanto alcuni punti principali, e per maggior chiarezza metterò a confronto le reazioni di un muscolo normale e quelle di un muscolo colpito da reazione degenerativa.

Il muscolo normale reagisce alla corrente faradica.

Il muscolo in reazione degenerativa non reagisce alla corrente faradica.

Il muscolo normale reagisce alla corrente galvanica e reagisce meglio e con minore intensità di corrente quando è eccitato col polo negativo.

Il muscolo in reazione degenerativa reagisce alla corrente galvanica, ma reagisce meglio e con minore intensità di corrente quando è eccitato col polo positivo.

Il muscolo normale reagisce con una contrazione pronta ed energica.

Il muscolo in reazione degenerativa reagisce con una contrazione lenta e poco energica (vermicolare).

Nelle paralisi centrali noi possiamo praticare le applicazioni elettriche con ambedue le correnti. I metodi più comunemente usati sono:

1° Massaggio faradico sui muscoli paralitici. Metodo monopolare. Elettrode a rullo. Durata 15'.

2° Applicazioni di corrente galvanica ritmicamente interrotta sui muscoli paralitici. Metodo monopolare con *elettrode attivo negativo* sui muscoli da eccitare. Intensità di corrente sufficiente per ottenere la contrazione muscolare. Durata 15'.

3° Applicazioni di corrente galvanica allo stato permanente lungo i nervi motori o lungo il midollo spinale. Metodo bipolare con elettrode positivo situato al disopra del negativo, in modo che la corrente abbia direzione discendente. Intensità di corrente da 2 a 10 M.A. Durata 10'

Nelle paralisi periferiche in cui i muscoli paralitici non reagiscono più alla corrente faradica, bisogna adoperare esclusivamente la corrente galvanica coi seguenti metodi:

1° Applicazione di corrente galvanica ritmicamente interrotta sui muscoli paralitici. Metodo monopolare con *elettrode attivo positivo* sui muscoli da eccitare. Intensità di corrente sufficiente per ottenere la contrazione muscolare. Durata 20'.

2° applicazione di corrente galvanica allo stato permanente lungo i nervi motori. Metodo bipolare. Corrente discendente. Intensità di corrente da 2 a 10 M. A. Durata 15'.

b) *Cura delle nevralgie.* — Non è ancora noto per quale meccanismo l'elettricità agisca sulle nevralgie calmando il dolore. Forse essa è capace di modificare favorevolmente le condizioni patologiche in cui si trovano le fibre sensitive, sia per mezzo di un'azione vasomotrice, sia per mezzo di azioni elettrolitiche. Comunque, l'azione sedativa dell'elettricità sulle nevralgie è da molto tempo conosciuta e viene spesso con buon successo messa a profitto.

Si adopera quasi unicamente la corrente galvanica allo stato permanente col metodo monopolare. Si applica l'elettrode grande (indifferente) alla colonna vertebrale in corrispondenza della radice del nervo dolente, e l'elettrode piccolo (attivo) sopra uno dei punti del nervo in cui questo è più superficiale. Intensità di corrente alta fino alla tolleranza, avendo cura di aumentarla con molta lentezza ed impiegando qualche minuto a raggiungere il massimo quando si inizia la seduta ed a ritornare allo zero quando si finisce la seduta. Alcuni autori consigliano il polo positivo come elettrode attivo da applicare sul nervo, altri il polo negativo. Il primo metodo sembra dare migliori risultati.

c) *Cura delle atrofie muscolari da inattività.* — In tutte queste forme di atrofia che dipendono da inattività muscolare (immobilizzazione per ferite, fratture, lesioni articolari, ecc.), è molto indicato il massaggio faradico, che stimola la nutrizione dei muscoli e ne migliora il tono. Si adopera il metodo monopolare con elettrode attivo a rullo. Intensità di corrente sufficiente a produrre una valida contrazione muscolare. Durata 15'.

d) *Cura delle neurosi traumatiche.* — Un breve cenno è necessario per farci comprendere ciò che in patologia nervosa s'intende col nome di *neurosi traumatica.* Un trauma, talora assai leggero, può produrre l'abolizione completa della motilità e della sensibilità in una estesa regione del corpo. Esempio: Una lieve ferita di arma da fuoco al mignolo di una mano dà luogo alla paralisi ed all'abolizione di sensibilità di tutto l'arto. Una lieve contusione al dorso produce come conseguenza la paralisi e l'abolizione della sensibilità dei due arti inferiori.

I traumi che producono le neurosi traumatiche presentano la particolarità di essere sempre accompagnati da profondi turbamenti psichici (paura, emozioni, ecc.) e rappresentano così la causa occasionale di vere e proprie paralisi isteriche.

L'abolizione della motilità e della sensibilità degli arti dei neurotraumatizzati è completa, assoluta, ed il paziente ha l'impressione di non possedere più l'arto o gli arti che sono paralitici. È còmpito del medico di accertarsi della diagnosi di neurosi traumatica, e non mancano i mezzi diagnostici allo scopo. Ciò che importa notare nei riguardi dell'elettroterapia è che bisogna tentare di curare l'insensibilità prima di far qualunque tentativo di ristabilire la motilità negli arti paralitici. Le cure di massaggio faradico e le applicazioni di corrente galvanica interrotta sui muscoli non ottengono alcun effetto finchè la parte non ha riacquistato la sua sensibilità. Per riattivare la sensibilità noi partiamo dal principio che una data regione insensibile ad uno stimolo solo e di mediocre intensità (contatto, puntura, ecc.) può diventare sensibile a stimoli ripetuti e sommati e perciò profondamente dolorosi. Questa

stimolazione energica della regione insensibile noi possiamo ottenerla colla corrente faradica applicata con una ragguardevole intensità e per mezzo del pennello metallico, capace di eccitare intensamente ed a lungo le terminazioni nervose cutanee (sommazione degli stimoli).

Il metodo di applicazione è molto semplice. Si adopera il metodo monopolare con elettrode grande indifferente a placca al dorso. L'elettrode attivo, costituito da un pennello metallico, viene adoperato a pennellare energicamente la regione insensibile. L'intensità della corrente va aumentata finchè sia avvertita dal paziente. Nella pennellazione faradica è bene procedere dalle zone sensibili alle insensibili. Così, per far scomparire l'insensibilità dell'arto superiore si comincierà a pennellare la pelle della spalla in una regione prossima alla regione insensibile, e si farà gradatamente scorrere il pennello dalla regione sensibile alla insensibile. Sarà facile avvertire che dopo qualche tempo di questa energica manovra il limite della regione insensibile si è spostato e che una qualche zona di cute ha già fin dalla prima seduta riacquistata la sensibilità. Nelle successive sedute i progressi saranno maggiori e, poco a poco, in *senso centrifugo,* la sensibilità dell'arto si ristabilirà completa. Soltanto dopo che è ricomparsa la sensibilità si può pensare a curare la paralisi muscolare, e questa cura si realizza nel migliore dei modi col massaggio faradico applicato coll'elettrode a rullo.

Norme generali di Idroterapia

Norme generali di idroterapia

Magg. Prof. G. Mattirolo

L'idroterapia è l'arte di curare con l'acqua; con l'acqua a diversa temperatura, applicata con dispositivi diversi, somministrata esternamente ed internamente. Il concetto di cura idrica, inteso nel suo più ampio senso, comprende dunque:

a) Le applicazioni di acqua esterne, dirette (bagni, mezzibagni, doccie);

b) Le applicazioni di acqua esterne, indirette (impacchi, tubi frigoriferi, bottiglie di acqua calda, ecc.);

c) Le applicazioni di acqua portata in cavità (lavanda gastrica, intestinale, nasale, auricolare, ecc.);

d) Le applicazioni di acqua in forma di ghiaccio o di vapore (borse di ghiaccio, bagni di vapore, stufe, vaporizzazioni).

L'acqua applicata al corpo umano agisce essenzialmente in virtù della sua temperatura o calda o fredda, senza escludere però che quando venga applicata sotto pressione, con determinati apparecchi a getto, essa possa produrre anche un'azione meccanica.

Le varie temperature dell'acqua si possono classificare secondo la scala seguente:

Acqua freddissima e fredda quella fra 5° e 15°;
Acqua temperata quella fra 15° e 25°;
Acqua tiepida quella fra 25° e 32°;
Acqua calda e caldissima quella fra 32° e 40°.

L'azione termica dell'acqua si esercita sul nostro corpo per l'intermediario della pelle, la quale nei riguardi della idroterapia deve essere presa in considerazione sotto diversi aspetti funzionali che studieremo separatamente:

1° La pelle possiede una ricca rete di vasi sanguigni capillari, i quali hanno la proprietà di dilatarsi e di restringersi, proprietà che è loro conferita dai nervi vasomotori (vasodilatatori e vasocostrittori). I nervi vasomotori possono essere influenzati da diversi agenti, e fra questi gli agenti termici occupano un posto importante. È noto che il calore produce la dilatazione dei vasi sanguigni cutanei, ed il freddo produce la loro costrizione. Ma la rete dei vasi sanguigni cutanei è in rapporto con tutto il sistema vasale profondo, e noi dobbiamo aver sempre presente ciò che il Mosso con una serie di brillanti ed ingegnose esperienze ha dimostrato, cioè che alla dilatazione vasale ed alla congestione di un dato distretto circolatorio si accompagna infallibilmente la costrizione vasale e l'anemia di un altro distretto circolatorio. La massa sanguigna racchiusa in una rete di vasi elastici e capaci di variare il loro calibro si sposta semplicemente ed in maggior copia affluisce dove momentaneamente i vasi sono più ampi, mentre sfugge da quelle regioni i cui vasi si restringono. È evidente l'importanza di questi fatti fisiologici per ciò che concerne le applicazioni dell'idroterapia, poichè noi possiamo con applicazioni calde produrre la vasodilatazione di una data regione cutanea e richiamare in essa il sangue che vogliamo sottrarre alle regioni profonde, oppure noi siamo in grado, con applicazioni fredde, di ottenere la vasocostrizione e l'anemia periferica e di far affluire il sangue in maggior copia agli organi centrali.

2° La pelle possiede, oltre ad una rete vascolare, una fitta rete di fibre sensitive che le conferiscono la sensibilità. Le terminazioni cutanee delle fibre sensitive rappresentano le ultime propaggini del sistema sensitivo e costituiscono gli organi per cui gli stimoli esterni vengono raccolti e trasmessi ai centri nervosi che ne prendono conoscenza. Il sistema nervoso sensitivo si può immaginare come una catena ininterrotta, che per mezzo di

un groviglio inestricabile di cellule e di fibre unisce i centri nervosi al rivestimento cutaneo esterno del nostro corpo. Ogni stimolo, ogni eccitamento che agisce sulla pelle viene percepito dai centri nervosi. Ma questo stimolo non produce soltanto su questi centri un'impressione, produce anche una modificazione nell'attività biologica delle cellule nervose. Per ciò che concerne gli stimoli termici, l'esperienza ci insegna che il freddo è capace di esaltare ed il caldo di deprimere l'attività degli elementi cellulari del sistema nervoso centrale.

3° La pelle possiede infine una grande quantità di ghiandole sudorifere, ghiandole che sono destinate alla secrezione del sudore e che sono distribuite in proporzione varia su tutta la superficie cutanea.

Notevole è la quantità di materiali che l'organismo perde per la via cutanea. Sudando si perde acqua in quantità, ed è bene osservare che fra l'emissione dell'acqua per via renale e per via cutanea, esiste un antagonismo, essendo noto ai profani che quando si suda molto si orina scarsamente, e viceversa. Ma col sudore escono dall'organismo numerosi materiali solidi disciolti nell'acqua del sudore stesso, cioè cloruri, fosfati, solfati, urea, acido urico, ammoniaca, ecc. Molti di questi materiali emessi col sudore sono pure emessi con l'urina, per cui noi possiamo dire che fra la pelle, considerata come organo della secrezione sudorale, ed il rene, esiste una vera e propria vicarietà funzionale, ossia la possibilità e la tendenza a supplirsi nella funzione fisiologica.

Siccome il caldo eccita la secrezione sudorale, noi possiamo con applicazioni calde periferiche far passare attraverso alla pelle per la via delle ghiandole sudorifere quei materiali che non possono passare o che abbiamo interesse a non lasciar passare attraverso al rene. Queste considerazioni illuminano sufficientemente lo scopo e le ragioni delle cure di sudazione nei nefritici e nei gottosi.

Riassumendo quanto abbiamo sin qui esposto, noi diremo che gli eccitamenti termici, esplicando la loro azione sulla pelle, sono capaci di provocare modificazioni cospicue nella distribuzione del sangue dell'intiero orga-

nismo, modificazioni della eccitabilità degli elementi nervosi, modificazioni del ricambio organico.

4° Ma gli eccitamenti termici sono capaci di manifestare sulla pelle ancora un'azione riflessogena, che si esercita a distanza. Un riflesso, com'è noto, è una impressione trasformata in azione. Orbene, esistono sulla pelle dei determinati punti di riflessione la cui stimolazione produce effetti a distanza per azione riflessa. Così, ad esempio, un'applicazione fredda ai piedi provoca la contrazione della muscolatura della vescica e lo stimolo ad orinare; un'applicazione fredda alla parte superiore del torace eccita il centro respiratorio e dà luogo ad atti respiratori più profondi e più frequenti, ecc. Vedremo in seguito l'utilizzazione di questi riflessi nelle applicazioni idroterapiche proprie dei vari casi. Diciamo intanto due parole sulla tecnica dei diversi procedimenti.

a) *Applicazioni idriche esterne dirette.* — Non parlerò della tecnica troppo nota dei bagni generali e parziali, le cui indicazioni verranno esaminate quando tratteremo delle cure idriche nelle diverse affezioni. Dirò invece due parole delle doccie.

Col nome di *doccia* va intesa qualunque applicazione idrica a pressione, sia a getto, sia a pioggia, sia a spruzzatoio, a temperatura varia, fredda, temperata, calda, a temperatura costante od a temperatura alternata. In rapporto alla loro applicazione si distinguono *doccie generali* e *locali.* In rapporto alla forma del getto si distinguono *doccie a pioggia, a colonna, a getto pieno* o *spezzato.* In rapporto alla direzione si distinguono *doccie verticali a getto discendente od ascendente* e *doccie circolari.*

La *doccia a pioggia verticale* è somministrata mediante una cipolla da spruzzatoio posta all'altezza di tre metri circa dal suolo ed in cui l'operatore fa penetrare l'acqua sotto pressione ed alla temperatura che desidera. L'infermo, posto sotto lo spruzzatoio, per lo più in piedi, riceve l'acqua la quale in forma di pioggia lo bagna completamente. Si consiglia al paziente di farsi delle fregazioni al petto col palmo delle mani. Durata da 15 a 20 secondi.

La *doccia a pioggia circolare* viene somministrata mediante un apparecchio che ricorda la forma di una gabbia. La gabbia è costituita da un certo numero di tubi circolari distanti circa trenta centimetri uno dall'altro e muniti di una quantità di piccoli fori attraverso ai quali fuoresce l'acqua sotto pressione. Collocato il paziente nell'interno della gabbia, l'operatore fa penetrare l'acqua, che forma tanti getti circolari ed orizzontali quanti sono i tubi. Durata da 10 a 15 secondi.

La *doccia a getto pieno* è fornita da una colonna di acqua che esce a getto unico e pieno da un tubo, il quale può essere fisso e collocato ad una certa altezza dal suolo (3 metri circa), o mobile e maneggiato dall'operatore. Questa forma di doccia è oggidì poco usata perchè costituisce, specialmente se somministrata con acqua fredda, un procedimento troppo brutale.

La *doccia scozzese* è una doccia calda generale o locale a pioggia, della durata di 15 a 20 secondi, a cui si fa seguire una doccia fredda brevissima.

La *doccia alternata* è una doccia calda avvicendata con una doccia fredda. I tempi delle applicazioni calde e fredde possono essere uguali o differenti a talento dell'operatore. Si fanno generalmente quattro o cinque applicazioni calde ed altrettante fredde.

b) *Applicazioni idriche esterne indirette.* — L'*impacco umido* è una delle più semplici ed utili applicazioni idroterapiche. Distinguiamo un impacco prolungato caldo umido ed un impacco di breve durata freddo.

L'*impacco prolungato caldo umido* si pratica sul letto stesso del paziente semplicemente distendendo sopra due coperte di lana un lenzuolo inzuppato in acqua tiepida e poi spremuto. Si mette il paziente a giacere lul lenzuolo e lo si avviluppa con esso e con le coperte di lana, lasciando soltanto libero il capo, che si può avvolgere con una pezzuola bagnata di acqua fresca. Dapprima il paziente prova un senso di freddo, ma poi, man mano che si inizia la reazione accompagnata da traspirazione, prova un senso di dolce calore e di benessere. L'impacco ha una durata di una o due ore, secondo i casi, ed ha un notevole effetto sedativo. Lo si pratica

generalmente di sera. Quando è finito si sottopone il paziente ad una moderata frizione con un lenzuolo asciutto, e lo si corica in letto.

L'*impacco freddo di breve durata* si realizza avvolgendo il paziente, che si trova in piedi, in un semplice lenzuolo bagnato con acqua fredda. Ha la durata di 1-5 minuti ed ha effetto eccitante. Lo si pratica al mattino facendo seguire una energica frizione generale con tovaglie asciutte e ruvide, fino ad arrossare lievemente la pelle.

Gli *impacchi parziali* si praticano avvolgendo la parte con pezzuole di garza o di tela fine inzuppate di acqua tiepida. Sopra le pezzuole umide uno strato di guttaperca laminata per mantenere l'umidità, poi qualche falda di cotone ed infine due giri di benda. Gl'impacchi parziali conservano l'umidità ed il calore per molte ore in grazia della guttaperca laminata e possono essere lasciati in posto per intiere giornate.

I *tubi refrigeranti* o *riscaldanti* sono di gomma oppure metallici flessibili (generalmente di alluminio), e furono usati e proposti dal Winternitz. In essi circola l'acqua alla temperatura che si desidera, e la circolazione è assicurata da due recipienti, di cui il primo serve per l'immissione dell'acqua, il secondo per lo scarico. I tubi, variamente ripiegati su sè stessi ed avvicinati, hanno diverse forme. Così abbiamo i tubi a calotta per il capo, i tubi a spirale per le applicazioni addominali, i tubi dorsali a forma di piastra allungata, ecc.

I *tubi refrigeranti* si adoperano a scopo antiflogistico od anemizzante o tonico. Si usano generalmente nella cefalea, nelle affezioni infiammatorie dell'addome (peritonite, appendicite, salpingite), nelle emorragie polmonari, nell'iposistolia cardiaca. Vi si fa circolare acqua fredda o freddissima. Si applicano direttamente o con l'interposizione di una pezza di flanella. Si lasciano in posto per un tempo che varia fra 15 minuti ed un'ora.

I *tubi riscaldanti* hanno scopo sedativo, e si usano con vantaggio nelle varie forme di dispepsia dolorosa, nelle enteriti e coliti subacute e croniche, nelle bronchiti croniche.

Le *bottiglie di acqua calda* adoperate a scopo medico

sono generalmente di terra cotta ed a sezione triangolare. Le applicazioni di bottiglie calde possono essere usate per riscaldare tutto il corpo e promuovere una sudazione generale. In questo ultimo caso, per ottenere lo scopo che si desidera, si avvolgerà prima il paziente in una coperta di lana leggiera lasciando solo libera e sollevata la testa. Si applicheranno in seguito ai lati del corpo ed ai piedi sei o sette bottiglie calde, coprendo poi il paziente e le bottiglie con due o tre pesanti coperte di lana. Sarà bene mantenere sul capo del paziente una borsa di ghiaccio per tutto il tempo dell'applicazione calda. L'applicazione generale di bottiglie calde si pratica come mezzo assai semplice e comodo per ottenere la sudazione nei nefritici e nei reumatizzati.

c) *Applicazione di acqua portata in cavità.* — *Lavanda gastrica.* — Si pratica colla sonda gastrica, tubo di gomma molle della lunghezza di m. 1,50, che porta verso la metà una pera di gomma colla quale si può eventualmente praticare una lieve aspirazione. Una delle estremità del tubo viene introdotta nello stomaco attraverso l'esofago. Sulle sonde ordinarie, alla distanza di 50 cm. dall'estremità che è destinata ad essere introdotta è praticato un segno che indica il limite a cui conviene fermarsi nell'introduzione. All'estremità che rimane libera si adatta un imbuto di vetro in cui si versa l'acqua. Si fa defluire nello stomaco una quantità di acqua tiepida pari a mezzo litro od a tre quarti di litro, e la si estrae in seguito facendo funzionare il tubo come un sifone ordinario.

Lavanda intestinale o *clisma.* — Serve allo scopo il comune irrigatore di vetro, al tubo del quale viene adattata la sonda rettale, cannula di gomma molle della lunghezza di 15 centimetri e del diametro di 8, 12 millimetri. La pressione a cui conviene introdurre il liquido è differente, secondochè si vuole produrre un'evacuazione oppure si desidera invece che il liquido sia trattenuto per l'assorbimento. Nel primo caso la pressione sarà più elevata che nel secondo.

Il *clisma a goccie* è una forma di clisma in cui il liquido che penetra lentissimamente, a goccie, è desti-

nato ad essere assorbito man mano che viene introdotto. S'impiega non più la sonda rettale, ma un catetere di gomma del n. 18. L'introduzione di mezzo litro di liquido richiede circa due ore.

La posizione che il paziente deve tenere durante l'applicazione di tutti i clismi in genere è la posizione coricata sul fianco destro con la gamba destra allungata e la gamba sinistra flessa sul bacino.

La *lavanda nasale* e la *lavanda auricolare* si praticano nel più semplice dei modi con una comune pera di gomma. La pressione con cui si proietta il getto liquido non deve essere troppo elevata per non produrre cefalea nella lavanda nasale e vertigine nella lavanda auricolare. La temperatura dell'acqua deve essere di 37° circa. È utile ricordare che la lavanda auricolare praticata con acqua troppo calda o troppo fredda produce facilmente vertigine per l'irritazione dell'apparecchio vestibolare.

d) *Applicazioni di acqua in forma di ghiaccio o di vapore.* — La *borsa di ghiaccio* è l'oggetto più comune col quale si suole produrre un raffreddamento locale a scopo antiflogistico, anemizzante, analgesico e tonico. Nelle febbri elevate, nella cefalea, nelle meningiti si applica la borsa di ghiaccio al capo; nelle peritoniti generalizzate o localizzate la si applica all'addome; in certe forme di debolezza cardiaca od iposistolia la si applica alla regione cardiaca; nelle emorragie polmonari la si applica sulla metà del torace corrispondente al polmone da cui proviene l'emorragia.

I *bagni di vapore* sono oggidì quasi completamente sostituiti dai bagni di luce, assai più comodi e meglio tollerati; tuttavia li indicheremo brevemente. Il bagno di vapore viene somministrato mediante una cassa ampia di legno in cui il paziente può star seduto col capo fuori. Sotto al sedile è collocato un recipiente pieno di acqua, che viene riscaldata da una piccola lampada ad alcool. Il vapore d'acqua che si sviluppa avvolge il corpo dell'ammalato ed eccita la sudazione.

Le *stufe* sono camere ben chiuse in cui penetra vapore d'acqua condotto da una caldaia in ebollizione che si trova fuori della camera. I pazienti possono star seduti

o passeggiare per la camera e devono tener in capo una pezzuola imbibita di acqua fresca. La temperatura delle stufe è generalmente elevata, 38°, 40° e più. La permanenza è di 15, 20, 30 minuti. Terminata l'operazione, il paziente passa in una camera la cui temperatura è di 20° circa, e coricatosi sopra un letto termina di sudare. Alla stufa si può far seguire una doccia tiepida per lavacro od anche una seduta di massaggio e poi la doccia tiepida a pioggia. Col bagno di vapore in stufa, il massaggio e la doccia applicati con leggiere varianti, si realizzano le varie forme di *bagno russo, bagno turco, bagno romano*, ecc.

Le *vaporizzazioni* si praticano col comune inalatore a caldo, apparecchio semplice e famigliare in cui il getto di vapore che fuoresce da una piccola caldaia in ebollizione aspira per mezzo di un tubo capillare il liquido contenuto in un bicchierino. Si adoperano comunemente le vaporizzazioni nelle malattie degli occhi, della gola, del naso, dei bronchi, impiegando vapore d'acqua semplice o vapore d'acqua in cui sono disciolte sostanze medicamentose.

* * *

Dopo aver studiato la tecnica dei principali procedimenti idrici, passiamo ad esaminare rapidamente le loro applicazioni cliniche. Premetto che io mi limiterò ad esporre le applicazioni dell'idroterapia in quelle forme morbose che con maggior frequenza occorre di curare nei nostri ospedali di guerra.

1. — Malattie infettive. — *Tifo addominale.* — L'idroterapia rappresenta un mezzo efficace e pronto per combattere le alte temperature febbrili dei tifosi e per rialzare il tono depresso del sistema nervoso. Il volgarizzatore del bagno nei tifosi è Brand, il quale ha preconizzato il bagno freddo (15 minuti a 20°), metodo senza dubbio troppo brutale e non scevro di inconvenienti. Procedimenti assai migliori sono il bagno tiepido a 32°-35°

della durata di 15-30 minuti, oppure il bagno tiepido raffreddato che, incominciato a temperatura di 35°, si fa scendere verso la fine a 25° (Ziemmssen). Il raffreddamento si ottiene semplicemente versando acqua fredda in bagno o lasciando fondere nell'acqua un blocco di ghiaccio. Durante la permanenza del paziente in bagno si praticano abitualmente frizioni al petto e gli si fa tenere il capo avvolto in una pezzuola bagnata di acqua fresca. Si abbrevia o si sospende il bagno se i brividi del paziente sono troppo intensi e prolungati. Dopo il bagno, frizioni con lenzuolo asciutto, procurando di non toccare l'addome. Somministrazione di latte tiepido con cognac e di qualche sorso di vino bianco generoso o di caffè. Una infermiera attenta deve sorvegliare l'ammalato nel momento in cui vien messo in bagno, durante tutta la durata di questo e nei primi momenti successivi al bagno. Prenderà e noterà la temperatura prima e dopo il bagno per poterla segnalare al medico. L'infermiera deve sapere che il bagno si somministra solo quando la temperatura oltrepassa i 39°; che col bagno la temperatura può subire una diminuzione di 1°, 2°; che in quei casi in cui manca l'effetto antitermico del bagno il pronostico è generalmente grave. Le emorragie intestinali, la minaccia di peritonite, la corpulenza dell'infermo, l'età superiore ai 45 anni, la debolezza cardiaca costituiscono altrettante controindicazioni del bagno nei tifosi.

Gli altri procedimenti idrici che trovano la loro applicazione nei tifosi hanno minore importanza. Segnaliamo la borsa di ghiaccio al capo contro la cefalea, oppure sull'addome nella minaccia di peritonite o nelle enterorragie; gli impacchi umidi al ventre (eventualmente coll'aggiunta del 10 % di alcool all'acqua) contro il meteorismo; i clisteri a bassa pressione e di piccolo volume (un quarto di litro) contro la chiusura continuata dell'alvo.

Polmonite. — L'idroterapia nei pneumonici a scopo antitermico è stata preconizzata in Italia specialmente dal Bozzolo sotto forma del bagno tiepido raffreddato, che si somministra colle stesse regole sopra ricordate per il bagno dei tifosi. Mentre il paziente è in bagno gli si possono utilmente praticare spugnature di acqua fredda

sul petto per eccitare il riflesso respiratorio. Durata del bagno da 5 a 10 minuti. Se il delirio è intenso, la permanenza nell'acqua si può prolungare a scopo sedativo.

Erisipela. — L'idroterapia è indicata in quei casi che decorrono con delirio e con febbre particolarmente alta. Si usano i bagni tiepidi raffreddati. Se l'infiammazione erisipelatosa occupa uno degli arti superiori si potrà far tenere questo fuori dell'acqua; se occupa uno degli arti inferiori si potrà, prima di mettere il paziente in bagno, ungere il tratto infiammato con una pomata indifferente (vaselina borica od ittiolata) e ricoprire con guttaperca laminata tenuta in posto da una benda. Del resto, non vi è inconveniente a che l'acqua tocchi la parte infiammata.

Colera. — Come è generalmente noto, nel colera, durante il cosidetto stadio algido, la temperatura si abbassa di uno o due gradi, cadendo a 36°, 35,5°, ed assai più di rado al disotto di 35°. Il corpo è freddo e coperto di sudore, le estremità si fanno cianotiche, il paziente si lagna di crampi dolorosi alle gambe e prova un senso di angoscia e di soffocazione. La diarrea è profusa e continua con feci caratteristiche, il vomito frequente, la prostrazione profonda. Da molto tempo si sono esperimentati i bagni caldi nel colera allo scopo di riscaldare il paziente, che si trova in stato di ipotermia, e nell'intento altresì di calmare i crampi dolorosi delle gambe. Si consiglia il bagno fra i 38° e 40° (Krause) della durata di 5-15 minuti. Sembra che il bagno abbia essenzialmente un effetto sedativo sui crampi. È utile osservare che in molti colerosi il bagno caldo è mal tollerato e produce deliquio e sincope. Nell'intento di esercitare un'azione disinfettante ed astringente sull'intestino, Cantani introdusse in terapia i clismi di soluzione tannica ad 1 % in quantità di 1 litro ed alla temperatura di 38°, 39°. È superfluo rilevare la difficoltà di somministrare e far trattenere anche solo per qualche istante i clismi in individui afffetti da diarrea profusa.

2. — MALATTIE GASTROINTESTINALI. — Nel *catarro gastrico* e nell'*atonia dello stomaco* si possono impiegare utilmente le doccie circolari a pioggia fresche o tiepide,

le applicazioni di tubi refrigeranti all'epigastrio, la lavatura gastrica al mattino a digiuno con acqua semplice od alcalinizzata (un cucchiaio di bicarbonato di soda o di solfato di soda in un litro di acqua tiepida). Nelle dispepsie accompagnate da irritabilità nervosa si raccomandano i bagni tiepidi prolungati.

Nelle *enteriti* i clismi costituiscono l'applicazione idrica più importante. Le indicazioni possono essere diverse, e diverse saranno le modalità della somministrazione, dovendo ciascuna di esse soddisfare allo scopo che si vuol raggiungere.

Nei casi in cui si vuol ottenere un'evacuazione semplice per sbarazzare l'intestino dalle masse fecali e dal muco si fa uso del comune clisma di acqua tiepida (volume l. 1, temperatura 35°) introdotto con discreta pressione e subito evacuato.

Nei casi in cui si desidera produrre un effetto calmante, sedativo sulla mucosa intestinale infiammata e sull'intestino in stato di spasmo (coliti muco membranose, enteriti croniche) si possono mescolare all'acqua sostanze mucilagginose od oleose, che hanno un'azione emolliente. Così si potranno aggiungere ad un litro di acqua due cucchiai di gomma arabica in polvere e mezzo bicchiere di olio (emulsione oleo-gommosa), oppure si somministrerà un decotto di radice d'altea al 2-5 %. Questi clismi debbono essere introdotti molto lentamente e quindi a bassa pressione e debbono esser tenuti per qualche tempo.

Finalmente, se si desidera ottenere un effetto astringente sulla mucosa intestinale, si può aggiungere all'acqua dell'acido tannico in proporzione di 1-3 grammi per litro.

In tutte le enteriti acute o croniche, specialmente se sono accompagnate da dolori colici, giovano gli impacchi caldo-umidi sull'addome, i tubi riscaldanti, il bagno tiepido prolungato.

3. — Malattie nervose. — Nelle *nevralgie* giovano come sedativo tutte le applicazioni locali caldo-umide (impacchi), od anche semplicemente calde (tubi riscaldanti, bottiglie calde, ecc.), ed i bagni caldi locali e generali. Segnalo il buon effetto degli impacchi caldo-umidi nella

causalgia, forma di nevralgia del piede o della mano, consecutiva a ferite rispettivamente del nervo sciatico o del nervo mediano.

Nelle *paralisi con spasmo* è indicato il bagno tiepido generale perchè esercita un notevole effetto calmante sullo spasmo.

Nelle *paralisi flaccide,* durante il periodo del miglioramento riesce di grande utilità la ginnastica nel bagno. In questo periodo i muscoli degli arti cominciano a contrarsi sotto l'impulso della volontà, ma le loro contrazioni non hanno ancora la forza sufficiente per produrre un effetto locomotore quando l'arto gode di tutto il proprio peso. Quando invece il paziente è in bagno e per lo spostamento dell'acqua il peso dell'arto paralitico è diminuito, anche le contrazioni muscolari deboli possono ottenere un effetto locomotore.

Nell'*isterismo a forma convulsiva* sono raccomandabili i bagni tiepidi prolungati e gl'impacchi caldo-umidi prolungati alla sera. Nelle forme di *paralisi isterica con anestesia* sono utili le applicazioni locali a getto pieno e sotto pressione, molto calde o molto fredde per tentare di risvegliare la sensibilità assopita. Si adopera in questi casi la doccia mobile a getto pieno maneggiata dall'operatore.

Nella *meningite acuta* è di uso comune l'applicazione del freddo al capo sotto forma di borsa di ghiaccio o di pezzuole imbibite di acqua fredda. Col bagno tiepido prolungato si combattono vantaggiosamente gli stati di agitazione e le contratture che costituiscono due sintomi comuni e molto penosi di tutte le meningiti in genere. Se non è possibile, per le condizioni dell'infermo o della suppellettile ospedaliera, somministrare il bagno tiepido, si praticherà l'impacco caldo-umido prolungato.

4. — MALATTIE DEI BRONCHI E DELLA LARINGE. — Le inalazioni di vapore acqueo semplice o solforoso, o commisto a svariate sostanze medicamentose costituiscono le applicazioni idriche più comunemente usate nelle bronchiti e nelle laringiti. Si adopera il comune inalatore a caldo, che verrà collocato alla distanza di 1 metro dalla

bocca del paziente ed in modo che la nube di vapore che si sprigiona dal tubo ne avvolga il capo. Durata dell'inalazione da 5 a 10 minuti.

Nella cura della *bronchite semplice* e della *bronchite catarrale* è sufficiente l'inalazione di vapor acqueo contenente bicarbonato o benzoato di soda in soluzione al 3 %.

Nella cura delle *bronchiti croniche asmatiche* degli enfisematosi si adopreranno con vantaggio le inalazioni di acque solforose. Segnalo fra le buone acque solforose da inalazione le acque Albule (solforose carboniche), le acque della Porretta (solforose sodiche), l'acqua di Riolo (sorgente Breta, solforosa). Nelle bronchiti asmatiche una parte importante della patogenesi dell'asma viene attribuita allo spasmo della muscolatura liscia dei piccoli bronchi ed al conseguente restringimento delle piccole ramificazioni bronchiali. Per questa stenosi bronchiale funzionale l'aria difficilmente può penetrare nel polmone ed ancora più difficilmente può uscirne, ed è a tutti nota la respirazione affannosa, frequente, sibilante degli asmatici. Partendo dal concetto che nell'accesso di asma abbia una parte importante lo spasmo dei muscoli bronchiali, si è consigliata l'inalazione di soluzioni di sostanze medicamentose atte a vincere questo spasmo. Fra queste sostanze segnalo la belladonna, la lobelia, l'adrenalina. Le due prime si possono adoperare sotto forma di tintura alla dose di dieci goccie per ciascuna. L'adrenalina si usa nella ordinaria soluzione officinale ad 1 per mille alla dose di cinque, dieci goccie. Queste sostanze medicamentose contenute in contagoccie si diluiscono nell'acqua contenuta nel bicchierino dell'inalatore al momento di praticare l'inalazione.

In certi casi, per ragioni che qui non è il caso di approfondire, il secreto bronchiale dei bronchitici assume un particolare carattere di fetidità, realizzando quella forma clinica che è conosciuta sotto il nome di *bronchite putrida* ed il cui sintoma caratteristico è lo sputo puzzolente ed abbondantissimo. Nella cura inalatoria di questi infermi vi è interesse a correggere la fetidità dello sputo, che disturba grandemente non solo il paziente, ma anche chi lo assiste. Si usano a questo scopo soluzioni acquose

di eucaliptolo, mentolo, tintura di benzoino, essenza di trementina.

5. — Malattie della gola. — Nelle malattie della gola (*angine, tonsilliti*) si usano le polverizzazioni di vapore acqueo praticate col comune polverizzatore di Richardson, oppure i gargarismi. All'acqua si possono aggiungere sostanze medicamentose varie a scopo disinfettante (acqua ossigenata, borato di soda 3 %, acido fenico 1 %, hermitine 1/5, ecc.), od a scopo analgesico (stovaina 0,50 %, infuso di foglie di coca 10 %).

6. — Malattie del naso croniche. — Nelle malattie del naso croniche e nell'*ozena* molto giovano le abbondanti lavande con acqua semplice o contenente sostanze disinfettanti in soluzione molto diluita. Nella *emorragia nasale* od *epistassi* si applica con vantaggio la borsa di ghiaccio sulla nuca. Si consigliano anche i maniluvi prolungati con acqua molto fredda, capaci di produrre la costrizione dei vasi nasali in via riflessa.

7. — Malattie dell'orecchio. — Nelle malattie dell'orecchio (*otiti catarrali e purulente*) si pratica la lavanda dell'orecchio nel modo che ho già indicato. Contro i dolori delle otiti è molto utile l'applicazione di impacchi caldo-umidi.

8. — Malattie dei reni e vie orinarie. — Nelle *nefriti,* in cui il rene compromesso non è più in stato di eliminare dall'organismo in modo soddisfacente l'acqua, i sali minerali ed i prodotti di rifiuto del ricambio organico, è razionale il tentativo di eliminare queste stesse sostanze per mezzo della secrezione sudorale. Così, nei casi di insufficienza renale si cerca di promuovere metodicamente la secrezione sudorale con bagni caldi, bagni di vapore, impacchi con bottiglie calde. L'impacco con bottiglie calde che ho già descritto e che è stato proposto dal Silva, è un procedimento assai comodo e semplice, il quale ha il vantaggio di non richiedere apparecchi speciali e di essere applicabile in tutti i casi. General-

mente, dopo un quarto d'ora dacchè il paziente è stato messo nell'impacco, la sudazione incomincia e presto diventa profusa. Durante l'impacco si applicherà sul capo la borsa di ghiaccio e si potrà somministrare infuso di tiglio caldo per favorire ed aumentare la sudazione. Secondo il bisogno, si potrà praticare l'operazione a giorni alterni oppure due volte alla settimana.

Nelle *cistiti* giovano i semicupi caldi prolungati per calmare i dolori, sedare lo spasmo vescicale e favorire l'orinazione se esiste ritenzione. In quest'ultimo caso si inviterà il paziente ad orinare nel bagno.

Nella *incontinenza notturna di orina* si ottengono buoni risultati coi semicupi freddi applicati alla sera, con l'impacco freddo di breve durata, seguito da frizione energica, colle doccie fresche a pioggia lungo la colonna vertebrale.

Nella *calcolosi renale* e nella *colica nefritica* si impiega con successo il bagno caldo prolungato come sedativo dei dolori.

9. — *Reumatismo.* — Il reumatismo non costituisce una forma morbosa unica per eziologia, patogenesi e decorso clinico. Le cause eziologiche riconosciute sono molteplici, varie le forme cliniche, incerta ed indeterminata la patogenesi della maggior parte di esse. Tuttavia, per quanto concerne l'applicazione delle cure idriche al reumatismo, due punti sono fuori di discussione. Il primo riguarda la fase della malattia in cui tali cure trovano la migliore applicazione, e questa fase è quella di remissione. Il secondo punto riguarda le indicazioni generali a cui la idroterapia cerca di soddisfare, e queste si possono così riassumere: attivare il ricambio organico migliorando i processi di assimilazione e di disassimilazione, calmare i dolori, restituire per quanto è possibile la mobilità e l'elasticità alle articolazioni irrigidite.

Le applicazioni diaforetiche sono specialmente raccomandabili, perchè con esse si eccita la funzione della pelle e si eliminano col sudore molte sostanze tossiche (di origine endogena od esogena), che sono ritenute la causa determinante delle affezioni reumatiche. Secondo i casi, l'opportunità e la tolleranza del paziente, si consiglieranno

le stufe, i bagni di vapore, gli impacchi con bottiglie calde, ecc.

Le applicazioni locali di fanghi caldi (Acqui, Vinadio, Ischia) o di muffe (Valdieri) hanno buon effetto sedativo dei dolori, e migliorando le condizioni circolatorie dell'articolazione, servono potentemente a risolvere i reliquati delle antiche infiammazioni, a rimuovere i depositi di sali urici, a ripristinare l'elasticità dei legamenti articolari.

10. — Malattie della pelle. — Il bagno semplice tiepido costituisce il migliore procedimento di igiene della pelle. I bagni medicati (solforati, jodici, salsojodici, salini) trovano ottime applicazioni nelle varie malattie cutanee. Fra queste io accennerò a due soltanto che con maggior frequenza si incontrano nei nostri ospedali e che importa di saper conoscere e curare rapidamente, perchè si possono trasmettere. Sono la scabbia e la pityriasis versicolor.

La *scabbia* è prodotta dall'acarus scabiei, parassita animale che si scava delle gallerie nello strato corneo della pelle, dove si annida producendo un intenso e molesto prurito. Per uccidere il parassita si fa uso di pomate solforose, ma perchè l'azione di queste sia più efficace e rapida, è opportuno rammollire lo stato corneo della pelle con bagni e saponate. Si procede generalmente così: Si somministra un bagno caldo di 15-30 minuti con insaponatura abbondante e fregazione delle parti malate con spazzola. Asciugato il paziente, si pratica la frizione con pomata solfo-alcalina di Helmerich, o con stirace liquido, o con balsamo del Perù. Dopo 24 ore, seconda frizione e, dopo altre 24 ore, secondo bagno caldo con saponata. Con questo metodo, se ben applicato, generalmente tutti i parassiti muoiono, ed il paziente è guarito. È necessario disinfettare i vestiti e la biancheria.

La *pityriasis versicolor* è un'affezione cutanea parassitaria dovuta ad un fungo della specie degli ifomiceti, il *microsporon furfur*, che si sviluppa negli strati cornei della pelle. Non si osservano processi infiammatori, ma soltanto chiazze più o meno larghe di color caffè e latte

che si desquamano e producono un moderato prurito. La miglior cura di questa affezione si pratica coi bagni solforosi ripetuti. Si somministra un bagno solforoso nel più semplice dei modi sciogliendo nell'acqua del bagno 50-100 gr. di solfuro di potassio. È necessario adoperare una bagneruola di legno.

FARMACOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

ASTRUC - Precis des operations pharmaceutique.

CAVATORTI - L'assistenza agli ammalati.

COOP. FARM. MILAN. - Medicamenta.

GAGLIO - Farmacologia e materia medica.

ISTITUTO SIEROTERAPICO MILANESE - Dei vaccini, dei sieri e dei prodotti opoterapici.

LEPETIT - Note illustrative a prodotti farmaceutici.

PUGLIESE - Il manuale dell'infermiere.

FARMACOLOGIA

Capitano Farm. P. Fiora

PARTE PRIMA

Nozioni generali.

1. — **Definizione della Farmacia**. — Si può definire la Farmacia un complesso di cognizioni tecniche e scientifiche aventi per scopo la scelta dei *medicinali* e la preparazione dei *medicamenti*. La Farmacia è scienza e arte insieme: scienza, perchè le sue dottrine tecniche si basano su la chimica, la fisica, la scienza naturale; arte, perchè richiede in chi la esercita una profonda pratica. Ne consegue che il Farmacista non è soltanto un manipolatore di sostanze fornitegli dalla natura o dall'industria, ma un tecnico che di tali sostanze conosce l'origine, i metodi di preparazione, i metodi di analisi, il modo di conservazione, l'arte di associarle, l'azione terapeutica.

2. — **Distinzione tra medicinale, medicamento, rimedio**. — In farmacia si fa distinzione tra medicinale, medicamento, rimedio.

Ogni e qualunque sostanza applicabile al corpo umano, sia internamente, sia esternamente, a scopo terapeutico, è *medicinale*; diventa *medicamento* quando, in conse-

guenza della ordinazione del Medico, il Farmacista la manipola e la distribuisce in dose o forma.

È invece *rimedio* qualunque cosa usata per curare: elettricità, calore, luce, massaggio, ecc.

3. — **Origine dei medicinali**. — I medicinali provengono dai tre regni della natura: *vegetale, minerale, animale.*

4. — **Regno vegetale**. — Del regno vegetale si usano in farmacia: *radici, fusti, scorze, foglie, fiori, frutti, semi* o tutte queste parti di pianta insieme, che prendono il nome di *droghe* e che si raccolgono in epoche determinate dell'anno, indicate in uno speciale *calendario* che dicesi *botanico*, e durante le quali la parte di vegetale da raccogliere per l'uso si trova nella sua maggior efficienza, in rapporto, ben inteso, con le necessità della terapia.

I vegetali si usano *secchi, freschi* o *stabilizzati.*

5. — I *vegetali secchi* sono quelli di uso più corrente, ma sono quelli che più facilmente si alterano, in conseguenza di speciali fermentazioni; che si devono rinnovare più di frequente e che, secondo i moderni portati della scienza farmacologica, dànno risultati meno soddisfacenti.

6. — I *vegetali freschi*, come è facile comprendere, non possono essere di uso pratico quotidiano, ma soltanto ce ne serviamo indirettamente. Esistono grandi coltivazioni, annesse a speciali stabilimenti, i quali lavorano a tempo opportuno la parte utile della pianta, riducendola in preparati farmaceutici conservabili (*energeteni, soteridi, intraits*), in tutto corrispondenti al vegetale fresco, *fisiologicamente* dosati e con perfetta garanzia, trasformabili in medicamento.

7. — Da qualche anno a questa parte si procede anche alla sterilizzazione o meglio *stabilizzazione* delle piante. Mediante processi speciali ideati da Perrot e Gorris, si distruggono nei vegetali i fermenti che provocano col

tempo alterazioni profonde nella loro costituzione e quindi nella sostanza attiva che contengono. Così stabilizzate le droghe si conservano indefinitamente, mantenendo tutta la loro attività come se fossero fresche.

Oltre a fermenti alteranti, i vegetali contengono fermenti utili, alcuni dei quali sono direttamente o indirettamente usati come medicinale. Tra questi la *maltina* (dall'orzo germogliato), l'*emulsina* (contenuta nelle mandorle dolci), l'*invertina* (contenuta nelle cellule del lievito di birra).

8. — Le miscele di varie piante o di diverse parti di piante prendono il nome di *specie* e *the*.

Si hanno così le *specie pettorali* o *bechiche,* composte di lavanda, rosmarino, menta, salvia, arancio; le *specie amare,* composte di assenzio, centaurea, arancio, trifoglio, genziana; le *specie aromatiche,* fatte di malva, altea, liquirizia, anice; i *the purgativi,* composti di sena, gramigna, sambuco, coriandoli, finocchio, anici.

9. — Dai vegetali sgorgano o naturalmente o per incisione dei *succhi,* che all'aria si condensano. Anche taluni di questi succhi si usano in medicina.

Così la *gomma arabica* che sgorga naturalmente da varie specie di Acacie; la *manna,* proveniente naturalmente o per incisioni dalla scorza del Fraxinus ornus; l'*aloe,* ottenuto dalle incisioni fatte sulle foglie dell'Aloe soccotrino, e di altre specie di aloe; l'*oppio,* che è il succo condensato delle capsule del Papaver somniferum.

I vegetali e i succhi si usano o direttamente, ridotti in polvere, o in forme farmaceutiche di cui sarà detto in seguito.

10. — L'azione medicamentosa delle droghe è dovuta a uno o più principii attivi contenuti nelle droghe stesse e che possono dalle droghe essere estratti o preparati per sintesi: prendono il nome di *alcaloidi* (sostanze azotate che si combinano cogli acidi per formare dei sali) e di *glucosidi* (sostanze capaci di sdoppiarsi in modo da dare glucosio ed un altro corpo che può essere idrocarburato o non).

Il primo alcaloide scoperto fu la *morfina*, estratto dal farmacista Sertürner nel 1803 dall'oppio.

Sono *alcaloidi* la *chinina* (dalla corteccia di china), l'*atropina* (dalla belladonna), la *stricnina* (dalla noce vomica); sono *glucosidi* la *digitalina* (dalla digitale), la *strofantina* (dallo strofanto), ecc.

L'uso degli alcaloidi e glucosidi ha di molto diminuito quello delle droghe, perchè sono più facilmente e più esattamente dosabili; tuttavia molti preferiscono ancora le droghe, perchè la loro azione sembra più efficace, più completa; il che forse è dovuto a sostanze non ancora qualificate, contenute nei vegetali.

11. — **Regno minerale**. — Il *regno minerale* — comprendendovi tutte le materie che trovansi sulla superficie del globo o nel suo interno, *non organizzate* — fornisce alla farmacia *corpi semplici*: *metalli, metalloidi, gas* (ferro, mercurio, solfo, fosforo, bromo, iodio, ossigeno, ecc.); e *composti inorganici* (non contenenti *carbonio*): *acidi* (acido borico, acido solforico, acido cloridrico, ecc.); *anidridi* (derivate dagli acidi per sottrazione di acqua: anidride arseniosa, ecc.); *sali* (combinazioni di una *base* (metallo) con un acido: borato di sodio, solfato di magnesia, cloruro di sodio, ecc.); *ossidi* (combinazioni di ossigeno con un metallo: ossido di magnesio, ossido di zinco, ecc.); *idrati* (combinazioni di un ossido con l'acqua: idrato di sodio, idrato di ammonio, ecc.).

Inoltre composti *organici* (contenenti *carbonio*) *naturali* o *sintetici* come l'amido, lo zucchero di latte; gli acidi acetico, benzoico, salicilico, tannico, ecc., coi rispettivi sali; l'aspirina, il sulfonale, il cloroformio, il iodoformio, il salolo, il benzonaftolo, ecc.

12. — Sono poi usati da qualche tempo e su scala abbastanza vasta i *metalli colloidali* (argento, mercurio, oro, platino, rame, selenio, ecc.), metalli ridotti cioè in minutissime particelle ultra microscopiche, sospese o, meglio, *disperse* in liquido adatto, e così ottenuti per via fisica o con mezzi chimici.

Questi metalli colloidali agiscono come *fermenti batte-*

ricidi ed anche per la notevole loro influenza sul ricambio, come stimolanti e tonici in alcune malattie della nutrizione; nel diabete, per esempio.

Questo metodo di cura, che si esplica per via ipodermica, prende nome di *chemoterapia*.

13. — Le sostanze appartenenti al regno minerale possono essere liquide o solide, solubili o insolubili, ecc., e perciò devono somministrarsi in modo diverso, a seconda di ciò che diremo più avanti.

14. — **Regno animale**. — L'uso di animali o di parti di animali come medicamento è antichissimo, come ne fanno fede le vecchie farmacopee. Così erano largamente adoperati cantaridi, muschio, zibetto, castoreo, olio di corno di cervo, brodo di vipera, ecc.

Oggi però gli animali usati in farmacia direttamente sono ridotti a pochi esemplari: la *cantaride,* che polverizzata entra a far parte della pasta vescicatoria, la *sanguisuga,* per salassare, ecc.

In loro vece, con criterio non più empirico, ma scientifico, è sorta la *organoterapia* e la *opoterapia*.

15. — La ORGANOTERAPIA è un metodo di cura basato sull'introduzione nell'organismo di certi organi tratti da animali sani e corrispondenti agli organi malati.

Il principio scientifico su cui si basa questo metodo di cura è dovuto alla conoscenza che ogni ghiandola elabora sostanze utili all'economia animale, sostanze che il plasma sanguigno mette in circolo. Queste sostanze o agiscono contro le tossine formatesi nell'organismo, o ridanno stimolo ed attività ad elementi esauriti od anche semplicemente difettosi.

Si hanno così *ghiandole antitossiche* e *ghiandole vivificatrici.* Quando le une o le altre di queste ghiandole mancano alle loro funzioni, l'introduzione di organi corrispondenti sani procura, o può procurare, la guarigione dell'organo ammalato.

16. — L'OPOTERAPIA (*opos* in greco significa *succo*) ebbe origine da studi del Brown-Sequard, del Pöehl, del

Gautier, che li hanno portati a concludere che tutte le ghiandole contengono una sostanza comune, la *spermina,* con effetti tonici generali, e sostanze proprie della secrezione interna di ciascun organo, dotate di azioni specifiche. La somministrazione di queste sostanze ha, in fondo, gli stessi scopi e produce gli stessi effetti, della somministrazione degli organi dai quali derivano.

I prodotti opoterapici, come gli organoterapici, non possono essere preparati in farmacia, ma di essi noi siamo tributari all'industria: l'Istituto Sieroterapico Milanese ne è in Italia il maggior produttore. Cito, ad esempio di preparati organo ed opoterapici, i seguenti: *adrenalina* (dalla ghiandola suprarenale), *cerebrina* (dal cervello), *epatina* (succo del fegato), *ovarina* (dalla ghiandola ovarica), *splenina* (dalla milza), *timina* (dalla ghiandola timo), *tiroidina* (dalla ghiandola tiroide), *ghiandola mammaria essicata* (dalle mammelle), ecc.

17. — Sono prodotti di origine animale anche l'*olio di fegato di merluzzo, il grasso suino,* lo *spermaceti,* la *lanolina,* la *polvere di carne,* le *lecitine,* le *nucleine,* la *gelatina,* ecc. e la *pepsina,* la *pancreatina,* la *tripsina,* ecc. Questi ultimi sono *fermenti solubili* od *enzimi.*

18. — Sieri e Vaccini. — Anche i *sieri* e i *vaccini* si ricollegano in certo qual modo ai prodotti di origine animale.

Le nostre malattie sono dovute in gran numero a microorganismi animali (*batteri*) o vegetali (*blastomiceti*), oppure ai prodotti di loro secrezione (*tossine*).

Quando un micròbo penetra nel nostro organismo, le cellule minacciate emettono specie di tentacoli che si chiamano *recettori,* i quali fissano alla cellula il micròbo o la tossina e in primo tempo ne sono infetti. Ma continuando l'azione stimolante i recettori non soltanto si moltiplicano, ma addirittura si distaccano dalla cellula madre, e così liberi neutralizzano la tossina o inglobano, uccidendolo, il micròbo.

Nel caso della *tossina* si tratta di una vera azione chimica esercitata dal recettore, che agisce come neutraliz-

zante (*antitossina*); nel secondo, invece, si tratta di una digestione del micròbo (*batteriòlisi* o *fagocitosi*).

19. — La SIEROTERAPIA viene in aiuto all'organismo (per accrescerne le difese naturali o quando le difese naturali sono insufficienti) introducendo antitossine o recettori specifici, sotto forma di *sieri antitossici* o *sieri antibatterici* (il siero antidifterico è un siero antitossico; il siero anticarbonchioso è un siero antibatterico).

I sieri sono *curativi* o *preventivi*. Anche i sieri non si preparano in farmacia. La loro preparazione si fa in speciali istituti a tale scopo creati e soggetti alla sorveglianza della Direzione di Sanità del Regno.

Si preparano iniettando in animali di per sè stessi refrattari alla tossina o al batterio iniettato, la prima o il secondo in dose crescente e a distanza di parecchi giorni. Dopo si salassa, si siera, lasciando depositare i globuli rossi del sangue con la fibrina. Il siero si sterilizza, si titola in unità immunizzanti, e così è pronto per l'uso (1).

I sieri sono *liquidi* o *solidi*. Quelli liquidi sono limpidi, di colore giallastro; formano col tempo un leggero sedimento, che non ne altera il valore. Quelli solidi sono in forma di scagliette translucide o di polvere giallognola. Per usarli vogliono essere sciolti, con tutte le regole dell'asepsi, in acqua distillata a 15 gradi.

20. — I VACCINI differenziano dai sieri in questo: che a mezzo del vaccino si produce nel soggetto un processo infettivo attenuato, e questo preserva per un tempo più o meno lungo il soggetto stesso dalla malattia corrispondente. Tipo di terapia vaccinica è la Jenneriana o antivaiuolosa.

Si riassume quanto è stato detto della provenienza dei medicinali dai tre regni della natura, nella tavola seguente:

---

(1) Unità immunizzante è il valore posseduto da 1 cc. di siero normale di cui $^1/_{10}$ di cc. è capace di neutralizzare la decupla parte della dose minima mortale della tossina.

REGNO

- **Vegetale**
  - Piante o parti di piante . . . . . { secche; fresche; stabilizzate }
  - Miscele di piante o parti di piante { specie { amare; aromatiche; pettorali }; the purgativi }
  - succhi
  - principi attivi delle piante: *alcaloidi e glucosidi*
  - fermenti solubili od enzimi
- **Minerale**
  - corpi semplici (*metalli, metalloidi, gas*)
  - composti inorganici (*non contenenti carbonio*) { acidi; anidridi; sali; ossidi; idrati }
  - composti organici (*contenenti carbonio*) { naturali; sintetici }
  - metalli colloidali o fermenti metallici (*chemoterapia*)
- **Animale**
  - animali o parti di animali
  - prodotti organo e opo-terapici
  - sieri curativi e preventivi . . . . { antitossici; antibatterici }
  - vaccini
  - fermenti solubili od enzimi.

21. — **Veleni**. — Tra le varie sostanze che servono come medicinale moltissime sono *veleni*.

Definire cosa sia veleno non è facile; stabilire nettamente quando un medicinale cessi di essere tale per divenire veleno, è impossibile. La migliore specificazione di veleno è quella che ce ne ha data il Prof. Vitali, della Università di Bologna:

« Sono veleni tutte quelle sostanze per loro natura o « per la forma delle combinazioni estranee all'organismo

« umano, che introdotte o applicate a questo, in qua-
« lunque modo, in certe dosi, per lo più piccole e senza
« indicazione terapeutica, sono capaci di produrre la morte
« o di arrecare più o meno gravi sconcerti alla salute,
« agendo sugli elementi anatomici e sui liquidi dell'ani-
« male economia ed alterando le normali trasformazioni
« e funzioni dell'organismo stesso ».

In base a questo criterio in tutte le farmacie, oltre le 31 sostanze che la Farmacopea Ufficiale (1) chiama « veleni » e che per legge devono essere tenute chiuse a chiave in apposito armadio, di cui soltanto il farmacista titolare deve avere la chiave, ci sono moltissime altre sostanze che per la loro energica azione sono tenute separate dal grosso degli altri medicinali. Queste sostanze *eroiche* diconsi latinamente *separanda*.

Il farmacista ha l'obbligo di mettere sopra i recipienti che contengono veleni una etichetta con teschio e colla scritta « veleno », e deve metterla anche sulle ordinazioni mediche eseguite e da consegnarsi al malato.

Ci sia o non questa specifica indicazione, occorre che chi assiste il malato si attenga sempre e scrupolosamente alla prescrizione del medico, non dimenticando mai quanto con profondo acume ebbe a dire il medico svizzero Paracelso nel 1541, che cioè « tutto è veleno, e nulla è senza veleno; soltanto la dose fa sì che una cosa non sia veleno ».

22. — **Posologia**. — La *posologia* è quella parte della medicina che tratta delle *dosi* dei medicinali.

Le *dosi* sono stabilite in due modi: la dose che si può prendere in una volta (*pro dose*) e la dose da pren-

---

(1) La ***Farmacopea Ufficiale*** è come il libro di testo di tutte le farmacie del Regno. È riveduta, e quindi pubblicata, ogni cinque anni, dopo sentito il Consiglio Superiore di Sanità, dal Ministero dell'Interno.

La Croce Rossa per conto suo (come la Sanità Militare) ha un ***Manuale dei Medicamenti***, redatto dal Colonnello Medico Ispettore Dott. G. Mendini e dal Farmacista Capo P. Fiora.

dersi nelle 24 ore (*pro die*). Tali *dosi* sono *massime*: è buona prudenza non raggiungerle mai, od arrivarle per gradi, tenendo conto delle speciali condizioni del paziente.

Le dosi possono variare a seconda delle funzioni che deve esercitare il medicinale; il solfato di soda, per esempio, in piccole dosi è diuretico, in dose più grande è purgante.

Inoltre devesi tenere conto della più o meno facile eliminazione del farmaco dall'organismo, e ancora della via di assorbimento.

Le dosi sono poi da ridursi in rapporto all'età, secondo la tavola seguente:

Uomo adulto (anni 20 a 50)	1
Donne adulte o vecchi	3/4
Dai 14 ai 20 anni	2/3
» 10 » 14 »	1/2
» 5 » 10 »	1/3
» 3 » 5 »	1/4
» 2 » 3 »	1/6
» 1 » 2 »	1/8
Sotto un anno	1/12-1/15

(GAGLIO, *Farmacologia*).

La responsabilità della posologia è tutta del Medico; il Farmacista deve però osservare — e ne è obbligato per legge — che il medico non abbia oltrepassato, nella sua prescrizione, la dose massima indicata nella Farmacopea Ufficiale.

Quando l'infermiera è incerta sul modo e la dose di somministrazione di un farmaco, deve astenersi dal somministrarlo, piuttosto che darlo fuori tempo o in dose disadatta.

23. — **Modo di azione dei medicamenti**. — I farmaci agiscono direttamente sulla causa della malattia allontanando e distruggendo i parassiti macro o microscopici,

che comunque si sono nel nostro corpo introdotti, oppure provocano reazioni nell'organismo atte a compensare i disturbi portati dalle malattie.

Un determinato farmaco non agisce su tutto l'organismo, ma soltanto su punti di elezione, su organi, pei quali ha « affinità chimica ». Non è a credersi che il farmaco si porti direttamente a quell'organo su cui spiega la propria azione, ma diluito nel sangue, ripassando con questo sui punti di elezione, vi viene trattenuto. Ciò non toglie che anche su altre parti o sull'intero organismo non si abbiano per conseguenza dell'introduzione del medicinale, azioni secondarie. Se del farmaco si oltrepassa una determinata dose, le modificazioni che vengono apportate all'organismo al di là del punto di elezione, al di là di azioni secondarie non apprezzabili, sono causa di *avvelenamento*.

Quanto riguarda l'azione dei farmaci si può riassumere nella seguente tavola:

Azione dei farmaci	diretta	sulla causa della malattia
		su punti di elezione
	indiretta	provocando reazioni compensatrici
		su altre o sulle altre parti del corpo.

24. — **Assorbimento dei medicamenti**. — I farmaci sono assorbiti dall'organismo per *vie naturali* e per *vie artificiali*.

Le *vie naturali* per le quali i medicinali si assorbono, sono:

il *polmone* per l'assorbimento dei gas e dei vapori;

la *pelle,* anche quella per l'assorbimento dei gas e dei vapori. La pelle, contrariamente a quello che potrebbe parere, non assorbe acqua, non i sali che vi siano disciolti, e neppure i grassi. L'assorbimento attraverso la pelle si fa soltanto quando il medicinale sia volatile o disciolga il grasso o modifichi chimicamente le cellule epidermoidali (GAGLIO);

il *tubo gastro-enterico.* L'assorbimento da parte dello stomaco si fa in minima parte: la principale è riservata all'intestino.

Le *vie artificiali* di assorbimento sono le *iniezioni ipodermiche,* le *intramuscolari* e le *endovenose.*

Non occorre dire che il medicinale introdotto nell'organismo si scompone, si trasforma; nel maggior numero dei casi secondo reazioni note, in altri molti casi invece la scomposizione, e quindi il modo di azione, ci è ancora ignoto.

25. — **Eliminazione dei medicamenti**. — La *eliminazione* dei medicamenti dall'organismo, dopo essersi trasformati secondo detto prima, avviene per *vie normali* e per *vie temporanee.*

Sono *vie normali i reni,* l'*intestino,* la *pelle,* i *polmoni.*

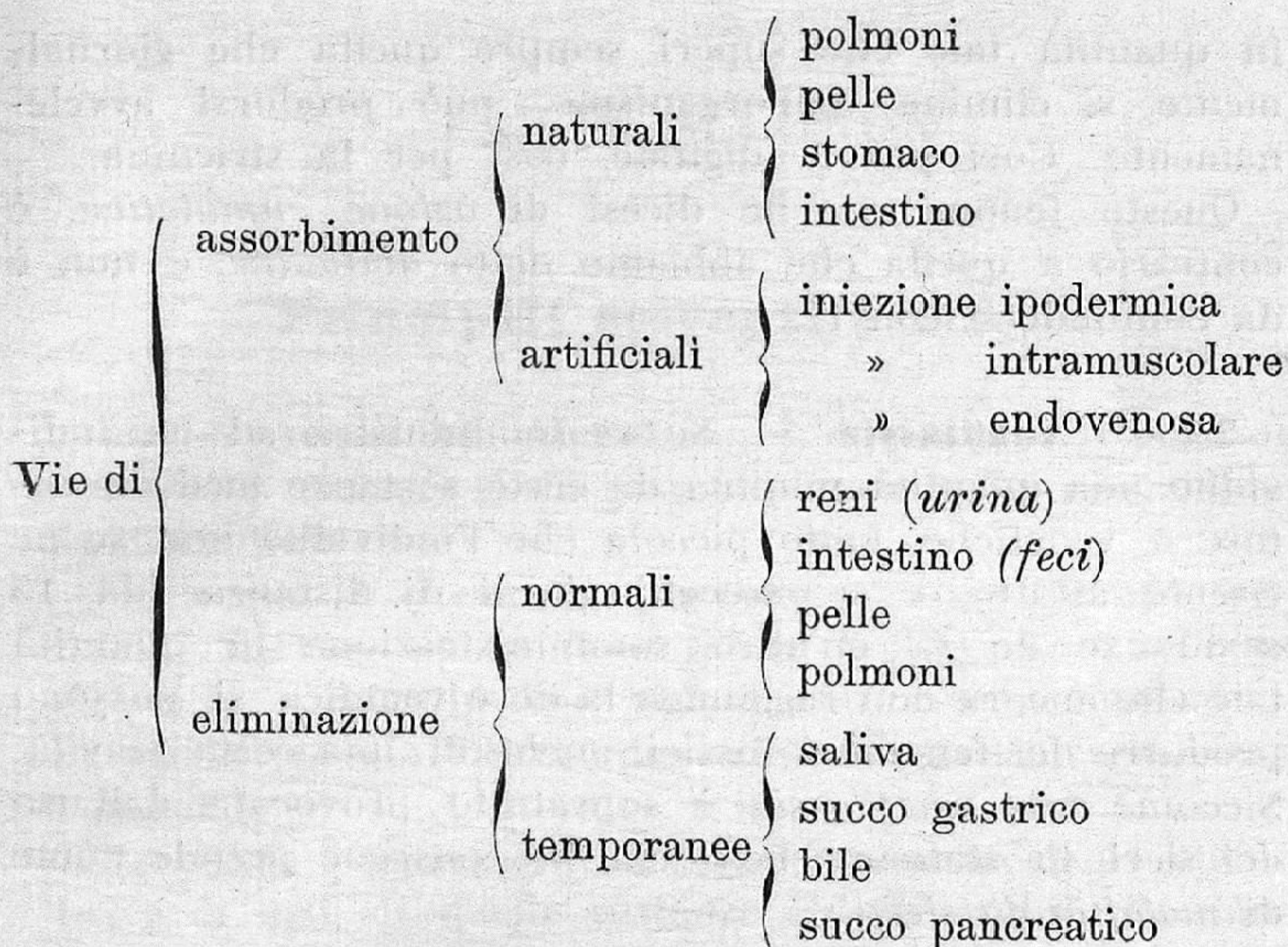
Certi pruriti, eritemi, exemi, che si osservano dopo l'uso di alcuni medicamenti, sono dovuti appunto all'irritazione provocata dalla loro eliminazione, attraverso la *pelle.*

I *polmoni* eliminano naturalmente i gas.

I *reni* e *l'intestino* eliminano le sostanze non assimilabili: le scorie dell'alimentazione e i prodotti di ossidazione dei tessuti.

Le *vie temporanee* di eliminazione sono la *saliva,* il *succo gastrico,* la *bile,* il *succo pancreatico*; ma le sostanze in questi casi vengono riassorbite, costituendosi come un circolo di assorbimento e di secrezione che fa restare più a lungo le sostanze nell'organismo e quindi ne prolungano l'azione medicamentosa.

Quanto riguarda l'assorbimento e la eliminazione dei farmaci dall'organismo si può compendiare nella seguente tavola:

Vie di
- assorbimento
  - naturali
    - polmoni
    - pelle
    - stomaco
    - intestino
  - artificiali
    - iniezione ipodermica
    - » intramuscolare
    - » endovenosa
- eliminazione
  - normali
    - reni (*urina*)
    - intestino (*feci*)
    - pelle
    - polmoni
  - temporanee
    - saliva
    - succo gastrico
    - bile
    - succo pancreatico

26. — **Abitudine ai medicamenti**. — Nelle cure di lunga durata succede che l'infermo si abitui poco per volta all'azione del farmaco, e che perciò per ottenere sempre lo stesso effetto terapeutico occorra aumentarne per gradi le dosi. La morfina può ritenersi come il farmaco tipo del genere; ma come la morfina si comportano l'arsenico, l'alcool, il cloralio, ecc.

27. — **Profilassi**. — L'*abitudine* ad un dato medicamento non deve confondersi con la *profilassi*. L'introduzione progressiva e graduale nell'organismo di certe sostanze, generalmente per via ipodermica (sieri e vaccini), incominciando da dosi minime, non soltanto fa sì che l'individuo tolleri dosi molto elevate, ma lo assicura per un certo tempo contro la possibilità di ammalarsi di date malattie.

Col nome generico di *profilassi* s'intendono anche tutte le pratiche messe in uso per la prevenzione e contro la diffusione di malattie epidemiche.

28. — **Azione cumulativa dei medicamenti**. — Quando un medicamento viene somministrato per lungo tempo ed

in quantità tale che superi sempre quella che giornalmente si elimina dall'organismo, può prodursi avvelenamento. Così per la digitale, così per la stricnina.

Questo fenomeno, che dicesi di *azione cumulativa*, è contrario a quella che abbiamo detto *abitudine*, e non è da confondersi con l'

29. — **Anafilassia**. — Se si somministra ad un individuo una quantità minima di certe sostanze medicamentose o venefiche, tanto piccola che l'individuo non se ne risente affatto, e a parecchi giorni di distanza (da 15 a 30) se ne fa un'altra somministrazione in quantità tale che ancora non raggiunga la dose venefica, si possono produrre dei fenomeni tossici, anche di una certa gravità. Siccome tale *anafilassia* è sopratutto provocata dall'uso dei sieri, lo stato morboso che ne consegue prende nome di *malattia da siero*.

30. — **Associazione dei medicinali**. — L'associazione di diversi principii attivi in una medesima ricetta, provoca, o può provocare, un effetto terapeutico maggiore di quello che ogni singolo componente produrrebbe; inoltre se ne può in tal modo agevolare l'assorbimento e la tolleranza.

PARTE SECONDA

Principali solventi e *veicoli.*

31. — **Acqua ed Alcool**. — L'*Acqua* e l'*Alcool* sono *solventi* e *veicoli* (1) largamente usati nelle preparazioni farmaceutiche.

Dell'*acqua di fonte* ci si serve senz'altro quando è potabile; in casi dubbi deve essere bollita. La ebollizione distrugge i micròbi che vi possono essere contenuti, e la rende (previa filtrazione) adatta agli usi farmaceutici comuni.

Per certe preparazioni occorre invece un'acqua che sia priva di sali, di quelle sostanze chimiche cioè che dànno sapore all'acqua stessa. Allora si usa l'*acqua distillata*, che si ottiene operando in alambicchi, speciali apparecchi formati di una caldaia nella quale si fa bollire l'acqua, di un serpentino connesso ad un coperchio che sta sopra la caldaia, e che serve a condensare il vapore che si svolge, e di un recipiente raccoglitore.

L'acqua appena distillata è anche *sterile*, ma dopo un po' di tempo può inquinarsi. Allora la si sterilizza o con la semplice bollitura (come si è visto per l'acqua comune) o meglio portandola in autoclave a 120°, temperatura alla quale si è certi che si distruggono tutti i micròbi e anche le spore del carbonchio, che sono le più resistenti.

32. — *Acque aromatiche* od *idrolati* si ottengono distillando l'acqua sulle droghe che contengono principii aromatici (menta, melissa, cedro, ecc.). Sono chiamate *idroliti* le semplici soluzioni di essenze in acqua distillata.

33. — L'*alcool etilico* o *di vino* è a sua volta base di moltissime preparazioni farmaceutiche.

(1) Dicesi *veicolo* tutto ciò che serve da *eccipiente* o *menstruo*.

L'*alcool* della farmacia deve essere purissimo e segnare 95°-96°, contenere cioè una percentuale minima di acqua. Non deve contenere alcooli secondari (causa prima dei danni dell'alcoolismo), nè materie fisse; evaporato, non deve lasciare residui di sorta. È infiammabilissimo ed è ottimo disinfettante.

Anche l'alcool può essere distillato su droghe aromatiche. Se ne ottengono gli *alcoolati,* che diversificano dagli *alcooliti,* essendo questi ultimi delle semplici soluzioni di essenze in alcool.

34. — L'*alcool denaturato,* ora di uso così comune in chirurgia e per bruciare, è alcool etilico, cui si aggiunge, come denaturante, piridina, alcool metilico, acetone, benzina, ecc. È velenoso ed è inadatto ad ogni altro uso.

35. — **Etere**, **olio**, **glicerina**, **vino**, **aceto**. — Anche l'*etere solforico* od *etilico* e l'*olio* (di olive, di semi, di vaselina, ecc.), sono usati nelle preparazioni farmaceutiche, sebbene meno frequentemente. Col primo si fanno le *tinture eteree,* col secondo gli *olii medicati*.

La *glicerina* serve pura o medicata; il *vino*, l'*aceto* per formarne dei preparati ricostituenti, diuretici, astringenti, antisettici, ecc.

Forme di medicamenti.

36. — **Forme di medicamenti liquidi**. — Le *forme* più comuni di *medicamenti liquidi* sono:

1° la SOLUZIONE (gli antichi ritenevano — poco sapendo del lavorio chimico che si compie nel nostro organismo — che i medicamenti non agissero se non in soluzione). La soluzione, che può essere acquosa, alcoolica, eterea, oleosa, ecc., è completa quando la sostanza da sciogliere immessa nel liquido — qualunque esso sia — scompare all'occhio dell'operatore, quando il liquido diventa perfettamente limpido.

La *soluzione* può farsi *a caldo* o *a freddo*, e può essere *satura*, se contiene tanta quantità di sostanza disciolta che un'aggiunta ulteriore anche minima della stessa sostanza più non entra in soluzione.

Certe sostanze sono più solubili a caldo, altre più solubili a freddo. Nel primo caso il raffreddamento, nel secondo il calore, produce precipitazione della sostanza e conseguente intorbidamento del liquido.

La soluzione può essere *acida* (limonee vegetali e minerali), *alcalina* o *neutra* a seconda della natura della sostanza disciolta.

Nel fare soluzioni a caldo occorre tenere presente che molte sostanze possono volatilizzarsi insieme col vapore acqueo: che perciò devesi evitare una troppo prolungata ebollizione. Si preferisca favorire la soluzione agitando con bastoncino di vetro.

Notasi incidentalmente che la limpidezza di una medicina, tanto più se ottenuta con la filtrazione (col passaggio cioè attraverso carta porosa senza gomma o anche semplice cotone idrofilo) contrasta talvolta con la sua efficacia, in quanto il filtro trattiene sostanze insolubili, terapeuticamente utili. Se ne deduca che dei medicamenti devesi badare meno all'apparenza e più alla sostanza.

Le soluzioni servono (a seconda del medicinale che contengono disciolto) per uso interno o per uso esterno.

2° la SOSPENSIONE, la EMULSIONE, la MUCILAGGINE. Quando un medicinale non è solubile nel veicolo appropriato all'uso che se ne vuol fare, lo si sospende nel veicolo stesso mediante un'*emulsione,* che si può fare con gomma, con semi (*emulsione naturale*), con olii (*emulsione artificiale*).

La *mucilaggine* serve allo stesso scopo: si fa con gomma arabica, gomma dragante, con amido, con semi di lino, e si differenzia dalla emulsione perchè molto più spessa, più consistente.

Sulle *pozioni* (1) del genere indicato, deve essere appli-

---

(1) Col nome generico di *pozione* intendonsi tutti quei medicamenti liquidi, da usarsi per via gastrica, a dosi refratte.

cata una etichetta che dica: « *agitare prima dell'uso* », per ricordare che prima della somministrazione occorre rendere omogeneo il preparato scuotendolo.

3° l'INFUSO. L'*infusione* si fa colle droghe, e può essere *a caldo* (infuso propriamente detto) o *a freddo* (macerazione).

Nel primo caso si immette la droga in acqua calda (80°-100°) e, ricoperto il recipiente, si lascia raffreddare (digitale); nel secondo caso la droga deve stare nell'acqua fredda un tempo assai lungo, perchè vi si possano sciogliere tutti i principii attivi (condurango, sena, ecc.).

Si fa invece la *digestione* quando si mantiene la droga nell'acqua per un certo periodo di tempo alla temperatura fra i 40° e i 60° (salsapariglia).

L'infusione può farsi, oltre che nell'acqua, anche in altri liquidi, come l'alcool o l'etere (se ne ottengono le *tinture semplici* e le *composte*), gli olii (*olii medicati*), ecc.

4° il DECOTTO. La *decozione* si fa mettendo nell'acqua fredda (generalmente il doppio di quanto prescritto) la droga, portando alla ebollizione e lasciando che il fuoco consumi l'acqua fino a ridurla alla quantità voluta dal medico; quindi, *ancora caldo,* si passa per flanella o per tela (china).

È bene ricordare che dovendo preparare un *decotto di lichen* si deve rigettare la prima acqua, che riesce amara. Cure speciali necessitano anche i *decotti di lino* e di *orzo*: devesi cioè prolungare l'ebollizione fino a quando le buccie si rompono e i semi si spappolano.

Certi decotti si adoperano anche per *uso esterno.*

5° l'INFUSO-DECOTTO. Si fa mettendo la droga nell'acqua fredda, che poi si porta alla ebollizione. Dopo qualche minuto di bollore, si leva dal fuoco, si lascia raffreddare, indi si cola (poligala).

6° lo SCIROPPO. La forma ordinaria di *sciroppo* è la soluzione di zucchero (due parti) in acqua (una parte).

I *sciroppi medicati* contengono sostanze attive che o vi sono sciolte direttamente (codeina, morfina, ipofo-

sfiti, ecc.), o sono aggiunte sotto forma di tinture, infusi o decotti (ipecaquana, poligala, china, ecc.).

Sostituendo allo zucchero il *miele,* si ottengono i *melliti,* ai quali aggiungendo una data quantità di *aceto,* si preparano gli *ossimelliti.*

7° l'ELIXIR. L'*elixir* è nella sua più semplice espressione una mescolanza di zucchero, acqua e alcool, contenente in soluzione principii medicamentosi di varia natura (china, garus, ecc.).

37. — **Forme di medicamenti solidi.** — Le forme più comuni di medicamenti solidi sono:

8° le POLVERI. Sono costituite da una o più sostanze in polvere (semplici o composte) più o meno grossolana, e distribuite in cartine (su ognuna delle quali — specie in ospedale — è prudenza scrivere il nome del medicamento che contiene), ostie concave (cachets), capsule, ecc., e perciò dosate, od anche semplicemente in scatola, da prendersi allora a punta di coltello.

In mancanza di ostie serve bene anche la carta da sigarette o, come usano i Giapponesi, fogli di caseina.

I cachets devono essere umettati, messi sulla lingua e trangugiati con un sorso di acqua.

Le polveri insolubili che si vogliono somministrare senza ostia, devono essere poste in fondo ad un bicchiere e bagnate leggermente con acqua, in modo da farne come una pasta: poi, dopo diluite con poca altra acqua, fatte inghiottire.

Molte *polveri* servono per *uso esterno,* e si dànno in barattolo di vetro, in scattola o in carta.

9° le PILLOLE. Sferule più o meno grandi, sono generalmente usate per somministrare medicamenti eroici, cioè molto attivi, o nei casi di difficoltà di ingestione delle polveri, o per mascherare il cattivo gusto dei medicinali.

Prendono il nome di *granuli* quando sono piccolissime; di *boli* quando sono, al contrario, molto grosse. Servono questi sopratutto per la medicina veterinaria.

Per mascherare l'amaro delle pillole si usa *inzuccherarle* od *argentarle*: quando poi occorra che la pillola si sciolga soltanto nell'intestino la si *cheratinizza,* la si ricopre cioè di una sostanza (la cheratina, materia fondamentale del tessuto epidermoidale e di quello corneo di diversi animali), che è precisamente insolubile nei succhi dello stomaco, mentre si scioglie benissimo nell'intestino. In certi casi si *verniciano* con balsamo tolutano, salolo, ecc.

Le pillole devono essere sempre preparate di recente, per evitare che attraversino, se troppo indurite, inalterate il canale digerente. Quelle non argentate nè inzuccherate nè cheratinizzate, si mettono in una polvere inerte, generalmente la liquirizia o la magnesia, perchè ne assorbono la umidità e impediscono che si attacchino le une alle altre.

Può accadere che le stesse pillole, *ripetute,* riescano più grandi o più piccole di quelle avute la prima volta. Ciò non deve ascriversi ad errore nella dosatura, ma semplicemente al fatto che nella preparazione delle pillole concorrono sostanze inerti *ad libitum* (estratti e polveri) aventi il solo ufficio di conglobare i diversi medicinali, e che, di solito, non vengono pesate.

10° le TAVOLETTE e le PASTIGLIE. Le *tavolette* sono un impasto, essicato, di zucchero, gomme, ecc. e medicinale, generalmente insolubile nell'acqua.

Le *pastiglie,* invece, sono di mucilaggine di gomma o di gelatina, con o senza zucchero, e medicinale solubile nell'acqua. Appartengono a quest'ultima categoria anche i così detti *dischi oftalmici* e *dischi emostatici.*

11° le COMPRESSE. Sono solitamente di forma lenticolare e costituite da medicamenti agglomerati con la compressione e con eccipiente diverso (cetina, benzina, vaselina, lattosio, amido, ecc.), a seconda la natura della sostanza da comprimere. Le *compresse* — preparate con macchine speciali — che possono essere *semplici* o *composte,* sono un ottimo mezzo per la somministrazione dei medicinali, specialmente per la loro esatta dosatura.

Possono dividersi in quattro categorie:

a) Quelle destinate a sciogliersi nella bocca (clorato di potassio, borato di soda, ecc.);

b) Quelle che devono essere inghiottite per sciogliersi o disaggregarsi nello stomaco (sali di chinino, antipirina, cascara, bismuto, ecc.);

c) Quelle che devono essere sciolte prima di essere ingerite, non potendo essere tollerate a contatto con la mucosa gastrica (ioduro e bromuro di potassio, cloralio, salicilato di soda, ecc.);

d) Quelle che servono a preparare soluzioni per uso esterno (sublimato, acido fenico, acido borico, ecc).

12° i CIOCCOLATTINI e i BISCOTTI. Sono a base di cacao e zucchero i primi, di pasta biscottata i secondi; negli uni e negli altri si incorpora il medicinale. Usati specialmente nella terapia infantile.

13° le CONSERVE O ROOB (1). Risultano dalla mescolanza di *polpe* (formate con la parte carnosa di certi vegetali) e di zucchero (prugne, cassia, ecc.).

14° gli ELETTUARI. Sono generalmente costituiti di conserve alle quali vengono aggiunte polveri vegetali, sali, resine, ecc. (lenitivo).

15° gli ESTRATTI. Sono il residuo della evaporazione di succhi o di soluzioni (infusioni o decotti) di sostanze vegetali od animali.

Sono *secchi* quando si possono polverizzare; *molli* quando hanno la consistenza come del miele; *fluidi* o *liquidi*. In questo caso un grammo di estratto corrisponde ad un grammo di sostanza. Sono estratti fluidi preparati con droghe fresche gli *energeteni*, i *soteridi*, gli *intraits*, di cui si è detto a pag. 58-6.

Gli *estratti* possono essere: *acquosi, alcoolici, idroalcoolici, eterei,* a seconda del veicolo usato nella preparazione.

---

(1) ***Roob***, dal persiano, significa ***succo di frutta.***

16º le PERLE, le CAPSULE GELATINOSE, le CAPSULE OPERCOLATE, costituite di un involucro di gelatina di glutine o di cheratina, dentro il quale si rinchiudono in precedenza o all'atto della somministrazione, sostanze medicinali per mascherarne l'odore od il sapore, e che si deglutiscono come una pillola.

17º i SACCARURI, sono prodotti in polvere formati di zucchero (sostanza base) con aggiunta di essenze, tinture alcooliche, eteree, soluzioni acquose, ecc. (saccaruro di anice, di vainiglia, ecc.).

18º le SIGARETTE. Si preparano con foglie finemente tritate, come una comune sigaretta di tabacco (sono di stramonio, giusquiamo, belladonna, canape indiana, ecc.). Si fumano ingoiando il fumo e servono sopratutto contro le varie forme di asma.

38. — **Forme di medicamenti per esclusivo uso esterno.** — Le forme più comuni di medicamenti per esclusivo uso esterno, sono:

19º le POMATE od UNGUENTI (1). Medicamenti costituiti da due parti essenziali: il *veicolo,* che può essere grasso, lanolina, vaselina, olio, ecc., e il *medicinale,* che si incorpora al veicolo. Sono generalmente di consistenza molle, paragonabile a quella di una comune marmellata; se più consistenti, prendono il nome di *paste*; se fluide o semi fluide, di *linimenti*.

20º le SUPPOSTE O SUPPOSITORI, preparati di forma conica solida, destinati ad essere introdotti nel retto, dove si fondono. Sono generalmente formati con burro cacao, cera, sapone, glicerina solidificata, ecc. Sono *semplici* se formate soltanto con queste sostanze; *medicate* se contengono una o più sostanze medicinali.

---

(1) I due termini nella pratica si equivalgono, per quanto gli *unguenti* si differenzino dalle *pomate* perchè contengono sostanze resinose.

Il medicinale può essere impastato nell'eccipiente, oppure, trattandosi di *supposte* così dette *cave* — precedentemente preparate a macchina, e sempre di burro di cacao — introdotto nella cavità e chiuse con un piccolo turacciolo di burro di cacao.

Queste ultime servono specialmente per l'introduzione nel retto di peptoni, estratto di carne, ecc.

21° le CANDELETTE, destinate ad essere introdotte nell'uretra, consistono in cilindri di 2-4 mm. di diametro e lunghi 15-20 centimetri, formati con burro di cacao o glicerina solidificata. Possono essere *semplici* o *medicate*.

22° gli OVULI, destinati ad essere introdotti in vagina, hanno forma di un uovo di media grandezza; sono *semplici* o *medicati* e preparati con burro di cacao o glicerina solidificata.

23° i VESCICANTI sono preparati dal farmacista distendendo una pasta speciale, detta *pasta vescicatoria*, sopra cerotto o su pelle; oppure sono dati dal commercio in forma di teli divisi in quadretti, corrispondenti ognuno ad un vescicante.

Si applicano dopo aver ben lavata la pelle con acqua e sapone e poi con alcool, e vi si lasciano dalle 12 alle 24 ore. L'azione del vescicante è irritante fino a formare sulla pelle una vescica.

Ottenuta la vescica, questa può venire semplicemente punta per farne uscire l'umore che contiene, e allora si dice *vescicante volante*; si dice invece *aperto*, quando si taglia la pelle della vescica tutto all'intorno e si medica con pomate, in modo da mantenere un po' di suppurazione.

24° i CEROTTI e SPARADRAPPI. I *cerotti* sono medicamenti composti di sostanze grasse, resine, cera, di consistenza dura. Quando il cerotto viene disteso sopra tela la preparazione prende il nome di *sparadrappo* e si usa come agglutinativo, risolvente o eccipiente di sostanze che devono essere lentamente assorbite dalla pelle.

I *cerotti* e gli *sparadrappi* sono *semplici* o *medicati*.

25° il CATAPLASMA. Si prepara mescolando in poca acqua fredda farina di semi di lino o anche farina di frumento, di patate, ecc. Questa mescolanza viene in seguito versata in acqua bollente, continuando a far cuocere rimestando, fino a consistenza voluta, stendendo poi la polentina formatasi su tela di adatta grandezza, ricoprendo con garza e applicando a caldo in sito.

Il *cataplasma* può essere *semplice* oppure *medicato*: così si ha il cataplasma *saturnino,* ottenuto facendo cuocere la farina in acqua vegeto-minerale; il *laudanizzato,* versando qualche goccia di laudano sulla sua superficie; il *senapizzato,* spolverandovi sopra, *ma non facendola cuocere insieme,* della farina di senape.

Per quanto le polentine così fatte siano state da taluni dette « la vergogna della medicina moderna », pure sono usate ancora su larga scala e non certo senza ottimi risultati, riunendo in sè due elementi di grandissima utilità: il calore e l'umidità.

26° la CARTA SENAPATA O REVULSIVA, rappresentata, come il termine dice, da uno strato di polvere di senape incollato su carta. Deve essere bagnata per l'applicazione in acqua fredda o appena tepida, *mai calda,* e deve, quando il malato più non la tollera in sito, essere spostata sulle parti circostanti.

Produce effetto simile a quello del cataplasma senapizzato di cui si è detto innanzi.

PARTE TERZA

Uso dei medicamenti.

39. — **Medicamenti per uso esterno secondo il modo di applicazione**. — I medicamenti per uso esterno portano, di solito, un'*etichetta di colore*.

I principali modi di applicazione dei medicamenti per uso esterno (soluzioni, polveri, pomate, paste, linimenti, ecc.) sono:

1° il COLLUTTORIO. È una soluzione che serve per la cura della cavità boccale.

I veicoli che si usano per i colluttori sono: la glicerina, i sciroppi, o i melliti. Si applicano con un pennello o con un tampone di cotone idrofilo, con barbe di penna o una spugnetta.

2° il GARGARISMO. Per la cura della gola, facendolo gorgogliare nell'istmo delle fauci mediante l'aria che sorte dalla laringe, e per sciacqui boccali. Devesi sorvegliare il malato, perchè non tutti possono o sanno fare un *gargarismo*.

Colluttorio e gargarismo devono essere composti con sostanze non pericolose, non potendosi impedire che una piccola parte di medicamento possa passare nello stomaco.

3° la PENNELLAZIONE. Come il termine stesso dice, si pratica con un pennello di fine setola (vajo). Al pennello si sostituisce talvolta un tampone di cotone idrofilo infisso su speciali porta-tamponi, od anche semplicemente tenuto da una pinza non appuntita.

Si abbia l'avvertenza di non impregnare di troppo liquido il pennello o il tampone, e di non agire più volte di seguito sulla stessa parte.

4° la POLVERIZZAZIONE. Si fa a freddo, mediante un apparecchio simile a quello che serve a spruzzare i profumi (*polverizzatore di Richardson*).

L'*etere* è così adoperato per produrre anestesia locale. Il *cloruro di etile,* liquido volatilissimo, usato allo stesso scopo, rinchiuso in speciali tubi di vetro, si polverizza invece, dopo aperto il tubo, col solo calore della mano.

5° l'INALAZIONE. Con un semplice apparecchio detto « *inalatore di Siegle* », composto di una lampadina a spirito, di una piccola caldaia, su cui si innesta un tubo capillare ricurvo, unito ad angolo retto con altro tubo capillare pescante in un bicchiere contenente il medicamento e di un imbuto di vetro, davanti al quale si mette il malato e che serve a ricevere il vapore che sorte dalla caldaia e il liquido che sale dal bicchiere, si fa l'*inalazione*.

L'inalazione serve per la gola e le prime vie respiratorie, ed i liquidi usati contengono sostanze alcaline (benzoato, bicarbonato di soda) o disinfettanti (acido fenico) od anestetiche (cocaina).

Per certe inalazioni di sostanze molto volatili o che importa che arrivino molto profondamente (balsamici), serve la « *Pipa Calliano* », costituita di una bottiglia con tappo a due fori, attraverso uno dei quali passa un tubo diritto e che pesca in fondo alla bottiglia stessa, mentre l'altro, piegato ad angolo, arriva appena sotto il tappo. La parte di quest'ultimo che fuori esce si collega con un tubo di gomma terminante con un pezzetto di tubo di vetro alquanto schiacciato e che il malato metterà in bocca. Dentro la bottiglia si introduce acqua calda e il medicamento; poi si mette il tutto a *bagno maria*. Quando l'acqua esterna comincia a bollire, il malato respirerà attraverso il tubo, continuando per parecchi minuti.

In mancanza di apparecchi, si ricorre al vecchio sistema dei *soffumigi*: si scalda cioè una certa quantità di acqua, che si mette bollente in un catino. Dentro vi si versa il medicamento; poscia, dopo aver ricoperta la testa del malato con una tovaglia, gli si fanno respirare i vapori che dal catino si sollevano.

Sono *inalazioni* anche quelle fatte *con cloroformio od etere* per ottenere l'anestesia generale, quando si deve procedere a grosse operazioni. Per tali inalazioni si usano maschere speciali.

Le inalazioni, poi, non si fanno soltanto con sostanze liquide, ma anche con gas.

L'*ossigeno* ne è il tipo. Racchiuso sotto pressione in speciali *bombole* resistentissime e munite di manometro, lo si fa uscire lentamente attraverso un robinetto collegato con un tubo di gomma, terminante con un imbuto (*boccheruola*) di vetro.

L'apertura del robinetto vuol essere fatta senza scatti, senza urti, e devesi in modo assoluto evitare di lubrificare il rubinetto stesso quando presenti qualche resistenza. La lubrificazione potrebbe portare ad accensione del gas e scoppio del recipiente.

Devesi sempre operare lontano da qualsiasi fiamma.

L'*ossigeno* deve farsi respirare ad intervalli più o meno lunghi, a seconda del caso, e tenendo l'imbuto a poca distanza dalla bocca.

Non è prudenza servirsi della stessa boccheruola per diversi ammalati.

La boccheruola deve essere immersa in una soluzione antisettica appena terminata l'inalazione.

6° l'INSTILLAZIONE. La si pratica lasciando cadere nell'occhio, nell'orecchio, nel naso, una o più gocce della soluzione medicamentosa prescritta.

7° l'INSUFLAZIONE. È un lavaggio che si pratica con speciali apparecchi (*Doccia di Weber*) od anche semplicemente con una piccola pera di gomma, nel naso o nelle orecchie, e si fa con acqua ossigenata, acqua borica, sostanze alcaline, soluzioni oleose, ed anche semplicemente con aria (*Doccia del Dionisio*).

Insuflazioni si praticano anche con polveri, e allora servono i comuni soffietti come per la polvere insetticida oppure pere di gomma con speciale cannello di caucciù indurito (*Pere Politzer*).

8º il COLLIRIO. È un medicamento per gli occhi, che può essere preparato con varii medicinali a seconda della malattia di cui gli occhi stessi sono affetti.

I collirii possono esser *liquidi* (soluzioni), e si usano allora con cotone idrofilo per lavande, oppure a goccie immesse nel cavo degli occhi con *contagoccie a lapis* o con *stillagoccie Raymond* (ondina), od anche sotto forma di bagni, servendosi di speciali *bicchieri lavaocchi*; *molli* (pomate), si applicano al bordo delle palpebre con bastoncino di vetro, od anche nel cavo dell'occhio; *secchi* (polveri impalpabili che si soffiano negli occhi tenendone aperte le palpebre).

Non sarà mai abbastanza raccomandato, data l'estrema delicatezza dell'organo visivo, di non usare indifferentemente l'un collirio o l'altro, di attenersi sempre e scrupolosamente all'ordinazione del medico, e di servirsi di apparecchi ben puliti e sterili.

9º l'UNZIONE. Le *pomate*, gli *unguenti*, gli *olii medicati* servono per le unzioni, che possono essere *calmanti* (pomata di belladonna, di morfina, ecc.); *risolventi* (pomata jodo-jodurata, al solfoittiolato di ammonio, ecc.); *anti-reumatiche, anti-artritiche* (pomata salicilica, ecc.), e devono applicarsi con un batuffolo di cotone o con pennello, oppure con le mani ricoperte di guanti di gomma.

Si può anche distendere la pomata su uno strato di garza e poi applicarla in sito.

10º la FRIZIONE. È un'unzione con massaggio per favorire l'assorbimento del medicamento. Può essere *umida* o *secca* a seconda che si usano pomate, unguenti, olii, oppure *spirito canforato, saponato*, ecc.

Le *frizioni di unguento mercuriale* devono sempre essere fatte con guanto, per evitare assorbimento anche da parte dell'operatore.

40. — **Di alcuni rimedi**. — Lasciando di parlare di elettricità, massaggio, luce, ecc. (*rimedi propriamente detti*) è bene dire qualche cosa delle applicazioni di ghiaccio, degli impacchi, delle compresse, dei pediluvi, maniluvi,

bagni, che possono essere rimedio e medicamento. L'acqua — base di questi rimedi — ha azione dinamica e meccanica insieme: nel primo caso è raccoglitrice di proprietà termiche che distribuisce egualmente sulle parti su cui agisce: nel secondo modifica il volume delle cellule e la composizione del sangue, regola la dispersione del calore, arresta la dilatazione dei vasi.

A) Applicazioni di ghiaccio. — La sede di applicazione è varia: la testa, il ventre, il cuore, la gola, ecc. Il ghiaccio deve essere rotto in pezzi non troppo grandi perchè non risultino angolosi, e non troppo piccoli perchè non fondano troppo presto. Introdotto in borse di tela gommata o di gomma, impermeabili, chiuse con coperchio a vite, lo si posa in sito interponendo tra la borsa e la parte una pezza di lana, destinata ad uniformare la distribuzione del freddo ed a raccogliere l'umidità che sulla borsa si va depositando, e che altrimenti, scolando, bagnerebbe il malato.

B) Impacco. — Si bagna in acqua alla temperatura ambiente una tovaglia, si spreme, si piega a più doppi, quindi si applica intorno al corpo, coprendo con larga fascia di lana.

L'impacco così fatto dà prima sensazione di freddo, poi di calore intenso, in seguito ancora di freddo. A questo punto si toglie la tovaglia, sostituendo con lana riscaldata.

L'impacco può essere *medicato*: si aggiunge cioè all'acqua, che si usa in questo caso calda, dell'essenza di trementina. L'applicazione è fatta come nel caso precedente: si toglie l'impacco appena il bruciore diventa insopportabile.

C) Compresse. — Pezzuole di tela o di garza, bagnate in acqua calda o fredda, borica, al sublimato, vegeto-minerale; si piegano più volte e si applicano sulla parte interessata, rinnovandole quando asciutte o quando calde.

Sono *compresse secche* quelle fatte con panni asciutti e riscaldati.

D) Pediluvio e maniluvio. — L'uno e l'altro sono dei bagni locali: dei piedi o delle mani. Ci si aggiunge spesso della farina di senape, per ottenerne forte stimolo sull'ammalato.

È un bagno locale anche il *semicupio.*

E) Bagni. — Possono essere *generali* o *locali* (abbiamo visto il pediluvio, il maniluvio, il semicupio), *semplici* o *medicati*.

Il bagno semplice può essere *freddo* a 25°; *tiepido* a 30°-35°; *caldo* a 35°-38°.

La temperatura si prende con il *termometro da bagno* o *termometro galleggiante,* che è un termometro comune rinchiuso in una gabbia di legno. La lettura va fatta senza estrarlo dall'acqua, essendo un termometro non a massima, un termometro cioè che segna la temperatura ambiente.

In mancanza di termometro si può giudicare della temperatura media del bagno a seconda della impressione che si prova immergendovi il gomito.

Il bagno medicato può essere: *alcalino*, preparato cioè con gr. 125 a 250 di carbonato di soda; *amidato*, con 500 gr. di amidone (si spappoli l'amidone in qualche litro di acqua tiepida, poi si aggiunga al resto dell'acqua); *solforoso,* con gr. 100 di solfuro di potassio (fegato di zolfo); *salino,* con kgr. 1 a 8 di sale di cucina e gr. 125 a 250 di carbonato di potassio; infine può essere preparato con 1000 gr. di crusca (*rinfrescante*).

Il *bagno solforoso* richiede cure speciali nella sua preparazione. La soluzione del solfuro di potassio vuol essere fatta in poca acqua in vaso di terra, da potersi buttare dopo l'uso; la vasca da bagno deve essere impeccabilmente intatta per potersi ben lavare; altrimenti l'odore disgustosissimo del solfuro permane ancora dopo lunghissimo tempo.

41. — **Medicamenti per uso interno secondo il modo di azione**. — I medicamenti per uso interno portano, di solito, una *etichetta bianca.*

I medicamenti per *uso interno* si somministrano per *via gastrica* e per *via ipodermica, endomuscolare* e *endovenosa.*

I medicamenti per *via gastrica* (pozioni, pillole, compresse, tavolette, pastiglie, ecc.), si possono dividere, per quanto in modo non del tutto completo, a seconda della loro azione, nel modo seguente:

1° gli EUPEPTICI, sostanze stimolanti la secrezione e i movimenti dello stomaco, ne aumentano l'attività fisiologica e compensano l'anormale composizione del succo gastrico (sostanze amaro-aromatiche, quassio, genziana, colombo, assenzio, calamo, che si dànno prima dei pasti; acido cloridrico, alcalini, pepsina, pancreatina, papaina, diastasi, ecc., che si somministrano durante o dopo i pasti).

2° i RICOSTITUENTI, sostanze compensatrici delle deficienze organiche. Devono essere prese durante i pasti (composti arsenicali, ferrugginosi, fosforati; lecitine, ecc.). I composti a base di ferro richiedono per poter dare risultati soddisfacenti stomachi perfettamente funzionanti. Il vino è controindicato nelle cure ferrugginose: almeno se ne deve evitare l'ingestione simultanea. I composti arsenicali si ingeriscano a stomaco pieno per evitare ulceri gastriche.

3° i NEUROSTENICI, sostanze che mantengono o ristabiliscono la funzione eccitatrice o tonica che il sistema nervoso esercita su tutti gli apparati organici in genere (prodotti organo e opo-terapici: ipofosfiti, glicerofosfati, ecc.).

4° i CARDIOTONICI, sostanze che regolano in special modo il ritmo e la validità delle contrazioni cardiache, agendo sull'apparato nervoso e muscolare del cuore (strofanto, digitale, caffeina, canfora, ecc.).

5° gli ECCITANTI, sostanze atte a stimolare i tessuti organici, rendendoli più pronti all'esercizio delle loro funzioni (stricnina, alcoolici, ecc.).

6° i CALMANTI, sostanze atte a moderare gli eccessi di sensibilità e i disordini di movimento (bromuro, cloralio, ecc.).

7° gli ANTISPASMODICI, sostanze che combattono le contrazioni dolorose sia di singoli muscoli (*crampo*), sia di gruppi di essi (*corea*), sia di tutti o quasi tutti i muscoli del corpo (nevralteina, bromocolla, assafetida, valeriana, belladonna, ecc.).

8° gli ANALGESICI, sostanze che diminuiscono la eccitabilità dei centri e delle terminazioni nervose, agendo per via interna su estesi territori dell'organismo (piramidone, fenacetina, esalgina, caffeina, antifebbrina, ecc.).

9° gli ANESTETICI, sostanze che producono insensibilità generale o locale, o calmano la eccitabilità nervosa (cocaina, stovaina, novocaina, cloruro di etile, ecc.).

10° gli IPNOTICI, sostanze che deprimono la eccitabilità della corteccia cerebrale, provocando il sonno fisiologico senza agire sulla circolazione cerebrale (cloralio, veronal, sulfonal, ecc.).

11° i NARCOTICI, sostanze che agiscono sul protoplasma della corteccia cerebrale influenzandola in modo da produrre un sonno molto profondo (cloroformio, etere, ecc.).

12° gli ANTIPIRETICI, sostanze che abbassano la temperatura, sia agendo sulla causa che la sostiene, sia sul meccanismo della febbre stessa (chinino, antipirina, piramidone, ecc.).

13° i PURGANTI, sostanze che favoriscono i movimenti peristaltici intestinali.

Occorre ricordare che i purganti devono essere somministrati, di regola, a digiuno. Fanno eccezione quelli di azione lenta, che si dànno alla sera, e il *solfo*, che deve somministrarsi coi pasti.

Nel somministrare *calomelano* si eviti di farlo seguire da cibi o bevande salate.

I purganti si dividono in *oleosi* (olio di ricino, olio di mandorle, ecc.); *salini* (solfato di soda, solfato di magnesia, sali di Montecatini, ecc.); *resinoso-drastici* (gomma gutta, aloe, rabarbaro, cascara, ecc.); alcuni agiscono sull'intestino tenue e provocano borborigmi e scariche li-

quide; altri agiscono sull'intestino crasso, provocano di solito dolori colici e defecazione poltacea.

Non tutti i purganti, dunque, si equivalgono: giudice della opportunità di questo o quel purgante è soltanto il medico, nè ci si deve lasciar commuovere dal gusto più o meno raffinato degli ammalati, i quali preferirebbero sempre, e si capisce, una limonata magnesiaca all'olio di ricino.

14º gli ANTIURICI, sostanze che promuovono la eliminazione di principii formatisi nell'organismo in seguito ad alterazioni biochimiche (sali alcalini, sali di litina, urotropina, ecc.).

15º i DIURETICI, sostanze capaci di eccitare, rinvigorire le funzioni del rene (scilla, digitale, cremore, nitrato di potassio, ecc.).

16º gli ANTIDIARROICI, sostanze capaci di infrenare i movimenti dell'intestino (bismuto, acido tannico, oppio, ecc.).

17º gli ANTIELMINTICI, sostanze che servono ad uccidere i vermi parassiti del canale intestinale. Si distinguono in *tenifughi* e *vermifughi,* a seconda che servono contro i *platelminti armati* o *tenie* propriamente detti, oppure contro i comuni *vermi*: gli *oxiuri,* che albergano nell'ultimo tratto dell'intestino, gli *ascaridi,* che vivono nell'intestino tenue (olio etereo di felce maschio, kamala, melograno, santonina, ecc.).

18º gli ANTITUBERCOLARI, sostanze che prevengono o curano la tubercolosi (creosoto, guajacolo, jodio, olio di fegato di merluzzo, ecc.).

19º i DISINFETTANTI INTESTINALI, sostanze che si scompongono nel tubo intestinale, liberando principii disinfettanti, atti a combattere le infezioni locali (salolo, benzonaftolo, ecc.).

20º i DISINFETTANTI URINARI, sostanze che scomponendosi nel corpo, eliminano attraverso le vie urinarie prodotti battericidi (salolo, urotropina, diuretina, ecc.).

21º gli EMETICI, sostanze che provocano nausea e vomito (tartaro emetico, ipecaquana, ecc.).

22º gli ANTIEMETICI, sostanze capaci di vincere la nausea e infrenare il vomito (acque gassose, vini spumanti, champagne, mistura del Riverio, ecc.).

23º gli EMOSTATICI, sostanze che facilitano la coagulazione del sangue per applicazione diretta, o, agendo sui vasi, ne restringono il lume (ferro percloruro, ferropirina, adrenalina, gelatina, ecc.).

24º gli ESPETTORANTI, sostanze che provocano la emissione del catarro bronchiale, che è causa anche di tosse (ipecaquana, poligala, liquore anisato di ammonio, ecc.).

25º gli ANTIREUMATICI, intendendosi per reuma un dolore muscolare non dovuto semplicemente, come volgarmente si crede, a influenze atmosferiche, ma con tutta probabilità ad agenti infettivi ancora sconosciuti (salicilato di soda, aspirina, ecc.).

26º gli ANTIARTRITICI, sostanze che combattono le infiammazioni delle articolazioni.

Salvo indicazioni in contrario, i medicamenti che devono attraversare il sistema digerente per entrare in circolo ed esercitare la loro azione sull'organismo intero o su determinati organi, devono prendersi almeno un'ora prima del pasto o due ore dopo il pasto.

42. — **Sapore dei medicamenti**. — I medicamenti sono in genere poco piacevoli al gusto, se anche il farmacista cerchi di mascherarne il sapore con sciroppi o con essenze.

Si ricorre, per vincere la ripugnanza del malato, a vari sotterfugi: tra gli altri all'uso di cucchiai mezzo coperti (*tazze a beccuccio*), che permettono di portare il medicamento fino in fondo alla bocca.

Si può anche far precedere al medicamento, per esempio all'olio di ricino, una somministrazione di ghiaccio, che il malato lascierà sciogliere in bocca. Il freddo rende insensibile il palato e la lingua, e l'olio viene trangugiato

con facilità. Dopo si risciacqua la bocca con acqua, meglio se acidulata.

Medicamenti amari liquidi si possono somministrare in ostia, facendoli assorbire prima da polvere di pane ben secca (estr. fluido di cascara).

Siccome l'olfatto ha una parte non indifferente nella ripugnanza a certi medicamenti, se ne ottiene la ingestione più facilmente turando le narici del malato.

Il latte serve ottimamente a mascherare il cattivo sapore di qualche medicamento, come per esempio del salicilato di soda, della tintura di jodio; così anche servono la birra, il caffè, ecc.

43. — **Iniezioni ipodermiche**. — Tutti o quasi i medicinali somministrati per via gastrica si somministrano anche per via ipodermica. Si è arrivati al punto di purgare un individuo facendogli un'iniezione.

Le iniezioni sono adunque calmanti, eccitanti, ricostituenti, emostatiche, purganti, ecc., a seconda delle sostanze che contengono sciolte, e racchiuse generalmente nelle piccole fiale di 1 o 2 o 5 c.c. oppure in boccette capaci di parecchie *punture*.

Si noti che le fiale di 1, 2, 5 c.c. contengono sempre una piccola quantità in più di liquido iniettabile: la *misura* della iniezione è data, dunque, non dalla fiala, ma dalla siringa, che deve essere *graduata*.

La tecnica delle iniezioni ipodermiche non è difficile, ma richiede molte cure preliminari: dalla sterilizzazione (1) del medicamento da iniettare, alla sterilizzazione, almeno mediante bollitura, della siringa. È buona cosa tenere la siringa sempre immersa nell'alcool; gli aghi poi, si mantengono senza ruggine tenendoli semplicemente in soluzione di borato di soda.

L'iniezione si pratica previa lavatura e disinfezione accurata della parte dove si farà la puntura. Non è eccesso di zelo lavarsi le mani in acqua con sublimato,

---

(1) *Sterilizzare* significa distrurre i germi con mezzi fisici; mentre *disinfettare* significa distrurli con mezzi chimici, antisettici.

lisoformio od altro ed operare per quanto possibile in ambiente povero di polvere e tranquillo.

I medicamenti per iniezione sono consegnati sterili dalla farmacia, e certi preparati sono anzi a *sterilità visibile* (metodo del Gosio), contengono cioè una sostanza speciale (il tellurito di sodio) che in presenza di microorganismi che inquinino il liquido da iniettare, dà un precipitato nero, visibile facilmente ad occhio nudo.

Come principio generale, si rifiutino le iniezioni che contengono delle sostanze natanti; i liquidi per iniezione devono essere perfettamente limpidi. Fanno eccezione certi sali di mercurio insolubili, che vengono perciò sospesi in adatto veicolo: le emulsioni di lecitina, ecc.

È una iniezione anche la cosidetta *ipodermoclisi,* che consiste nella introduzione sotto pelle di una certa quantità di liquido — generalmente *siero fisiologico* (soluzione 8 per mille di cloruro di sodio in acqua distillata) o di *siero con glucosio* (soluzione 47 per mille di glucosio in acqua distillata) — con speciale apparecchio, e per aumentare la tensione sanguigna o sollevare le forze di malati che abbiano avuto forte emorragia.

Il siero fisiologico, il siero glucosato, come altre molte soluzioni acquose congeneri, sono *sieri artificiali* che si preparano in farmacia, da non confondersi perciò coi sieri ricordati a pag. 63.

44. — **Iniezioni in cavità naturali del corpo**. — Sono forme di *iniezione in cavità naturali del corpo* (oltre quelle per il naso e le orecchie, che abbiamo più particolarmente indicate con il nome di *insufflazioni*):

a) il CLISTERE, preparazione liquida destinata all'intestino. Può essere astringente, nutritivo, calmante, evacuante, ecc., e, a seconda dei casi, praticato con una semplice pera di gomma, oppure con l'enteroclisma (vedi anche, per la medicazione dell'intestino, *supposte,* a pag. 78).

b) l'INIEZIONE URETRALE e la INIEZIONE VAGINALE, destinate all'uretra e alla vagina, e diversamente medicate a seconda delle malattie che interessano dette cavità. Dette iniezioni si praticano con speciali siringhe o con l'enteroclisma (vedi anche *candelette* ed *ovuli* a pag. 79):

45. — **Medicamenti da sala**. — Tra i medicamenti nominati ce ne sono di quelli che prendono il nome di *medicamenti da sala*. Sono medicamenti che devono essere sempre pronti e a portata di mano. Oltre ai più comuni *disinfettanti*, nell'armadio farmaceutico ci dovrà essere *laudano* (1), *mistura calmante* a base di bromuri; *mistura eccitante* (tipo la Pozione del Todd, contenente cognac, tintura cannella, sciroppo); *mistura del Riverio* (2), da utilizzarsi contro le nausee e il vomito; *liquorc anodino di Hoffmann* (miscela a parti uguali di etere e alcool); *liquore anisato di ammonio* (soluzione di essenza di anici in ammoniaca ed alcool). Inoltre le principali *iniezioni* che hanno carattere di urgenza: *caffeina, ergotina, morfina, olio canforato*.

Questi medicamenti devono essere tenuti in quantità minime e rinnovati di frequente.

---

(1) Soluzione idroalcoolica aromatizzata di estratto di oppio con tintura di zafferano (contiene l'1 % di *morfina*).

(2) Soluzione di acido citrico in acqua edulcorata; al momento dell'uso vi si aggiunge un pizzico di bicarbonato di soda.

PARTE QUARTA

Della ricetta.

46. — La RICETTA è la prescrizione che il medico fa per iscritto per la preparazione del medicamento.

La ricetta comincia sempre con l'indicazione abbreviata: *Pr. Sp. Rp.*, che vuol dire: *prendi, spedisci, recipe,* e si chiude con la data e la firma del medico.

La ricetta comprende:

a) la *base,* costituita dal medicinale principale;

b) il *coadiuvante,* che attenua od accresce l'azione della base;

c) il *correttivo,* che corregge il sapore o l'odore sgradevole della medicina;

d) il *veicolo,* che serve a dare al medicamento la forma voluta.

Una ricetta così formata dicesi *magistrale,* e gli elementi che la compongono possono essere tutti semplici o tutti composti, oppure semplici e composti insieme.

I *medicamenti composti* che da soli o in mescolanza entrano in una ricetta magistrale si dicono *officinali,* perchè di regola preparati su formola inscritta sulla Farmacopea Ufficiale od anche soltanto passate nell'uso comune.

Il coadiuvante e il correttivo in una ricetta possono anche mancare.

Ogni ricetta può poi ancora considerarsi divisa in due parti: la *prescrizione dei farmaci* e la *segnatura.*

La *prescrizione dei farmaci* riguarda il farmacista, che deve *spedire* la ricetta; la *segnatura* riguarda il malato e il modo di servirsi del medicamento. Talvolta il medico stabilisce il metodo da seguire nella preparazione, ed anche indica il recipiente in cui deve essere messa la medicina.

Le quantità dei medicinali di cui si compone la ricetta possono essere indicate in peso od in volume, ma non è indifferente usare l'una o l'altra indicazione. Quelle dei componenti comuni si scrivono in cifre arabe; le

goccie si segnano in cifre romane; le quantità delle sostanze eroiche in tutte lettere.

La segnatura, il modo cioè di servirsi del medicamento, e il metodo di preparazione, è di solito indicato in forma abbreviata.

Le abbreviazioni più comuni sono le seguenti:

aa - ana	=	di ciascuna sostanza
add. - agg.	=	aggiungi
ad. l.	=	ad libitum, a piacere
B. M.	=	bagno maria
c.c. - cm^3	=	centimetri cubi
d. in p. =	=	dà in parti eguali
d. t. d.	=	dà tali dosi
f. s. a.	=	fa secondo arte
gr.	=	grammo
g^{tt}	=	gocce
f. c.	=	fa cartine
in. ip.	=	iniezione ipodermica
m.	=	mesci
p. ug.	=	parti uguali
q. b.	=	quanto basta
s.	=	segna
t. d.	=	tali dosi
u. e.	=	uso esterno
u. epic.	=	uso epicratico
u. i.	=	uso interno

Le *segnature* indicanti il modo di somministrazione del medicamento vengono dal farmacista scritte od indicate con appositi cartellini su ogni ordinazione eseguita, e hanno grandissima importanza, perchè sono la guida di chi deve accudire al malato.

47. — Molte delle *segnature* non possono ingenerare dubbi; così i termini *clistere, gargarismo, colluttorio, inalazione,* ecc., che come abbiamo visto indicano di per sè stesse l'uso e la dose del medicamento.

Così pure la divisione in cartine o in pillole, ognuna rappresentando la quantità di medicamento da prendersi in una volta sola, facilità il còmpito dell'infermiera; ma bene spesso si trova la dicitura: *a cucchiai, a goccie, a bicchieri,* ecc.

Occorre perciò tenere presente ciò che è scritto nella tavola che segue, richiamando prima alla memoria il concetto e la definizione di *peso specifico* o *densità*.

Peso specifico o densità è il peso della unità di volume o misura.

L'unità di peso è il *grammo*(1); l'unità di misura il *litro,* corrispondente a 1000 c.c.

Sono multipli del grammo: il decagrammo (10 volte il grammo); l'ettogrammo (10 volte il decagrammo, 100 volte il grammo); il chilogrammo (10 volte l'ettogrammo, 100 volte il decagrammo, 1000 volte il grammo).

Sono sottomultipli del grammo: il decigrammo (la decima parte del grammo); il centigrammo (la decima parte del decigrammo, la centesima parte del grammo); il milligrammo (la decima parte del centigrammo, la centesima parte del decigrammo, la millesima parte del grammo).

Sono multipli del litro: il decalitro (10 volte il litro); l'ettolitro (10 volte il decalitro, 100 volte il litro).

Sono sottomultipli del litro: il decilitro (la decima parte del litro); il centilitro (la decima parte del decilitro, la centesima parte del litro).

Misure approssimative per liquidi:	Cont. in c.c.	Equivalenza in grammi			
		Alcool d. 0914	Acqua d. 1000	Olio d. 0900	Scir. d. 1321
Cucchiaio da caffè	4	3	4	3	5
» » frutta	12	9	12	9	16
» » zuppa	16	12	16	12	21
Bicchiere da liquore	30	22	30	22	37
» » madera	60	45	60	45	75
» » bordeaux	90	67	90	67	112
» » ordinario	120	112	120	112	187
Tazza da caffè . . .	45	—	45	—	—
» » the . . .	60	—	60	—	—

(1) Una moneta di rame da 1 centesimo pesa grammi 1; una d'argento da 1 lira pesa 5 grammi, da 2 lire 10 grammi; uno scudo d'argento pesa 25 grammi.

Misure approssimative per solidi:

Cucchiaio da zuppa . .	da grammi	15 a 20	
» » frutta . .	» »	10 a 15	
» » caffè . . .	» »	5 a 10	
Manipolo di linseme . .	grammi	50	
» » orzo	»	80	
» » farina di lino	»	100	
Pugillo di foglie o fiori .	»	1 a 2	

Misure approssimative a gocce:

Acqua distillata	1 gr. a 15°	= 20	gocce
Etere e tinture eteree . .	1 »	= 80-90	»
Alcool e tinture alcooliche .	1 »	= 52-60	»
Olii essenziali	1 »	= 50	»
Vini	1 »	= 35	»
Aceti	1 »	= 26	»
Soluzioni acquose comuni .	1 »	= 20	»

Trattandosi di *pozioni,* cioè di medicamenti liquidi da prendersi a cucchiai, a cucchiaini, a bicchieri, il medico ordina generalmente la quantità da consumarsi nelle 24 ore.

In base alla tavola precedente e riportando i dati a 100 grammi di pozione, si ha che

100 gr. corrispondono a 6 - 7 cucchiai
» » » » 25 cucchiaini
» » » » 3 bicchierini da liquore
» » » » 2 bicchieri da marsala

Si ricorda che quando la pozione contiene delle sostanze sospese o' emulsionate (vedi pag. 73), la si dovrà fortemente agitare prima della somministrazione, in modo che dette sostanze si distribuiscano uniformemente in tutto il liquido. In tal caso sulla boccetta il farmacista appone la scritta: « *devesi agitare* », o « *agitare prima dell'uso* ».

Trattandosi di medicamenti da somministrarsi *a goccie,* il medico indicherà il numero di goccie da far prendere in una volta e la distanza da tenere da una volta all'altra;

oppure dirà il numero di goccie da prendere nelle 24 ore, e allora l'infermiera dovrà fare il calcolo del numero di goccie che dovrà dare ogni volta, considerando l'opportunità della somministrazione a distanza o vicino ai pasti, a seconda dei diversi medicamenti, come è stato detto precedentemente.

Le goccie si somministrano diluite in acqua, vino, latte, ecc., oppure su una zolletta di zucchero.

La somministrazione dei medicamenti va fatta ad intervalli regolari, comprendendovi anche le ore di notte. Devesi rispettare il sonno del malato, ma è cattiva abitudine consumare tutto il medicamento nelle sole ore del giorno. Ciò può tornare comodo all'infermiere, ma non giova al paziente.

48. — Per meglio fermare le idee sopra quanto è stato detto intorno alla ricetta, se ne trascrive una come esempio, specificandone le varie parti e il modo di compilazione.

Pr. opp. *Rp.* opp. *Sp.* (ordine dato al farmacista).
Poligala (base) *gr. 8*
fa infuso in gr. 200 di acqua (veicolo).

COADIUVANTE:
Codeina centigrammi dieci (in tutte lettere, perchè sostanza eroica).
Benzoato di soda
Terpina
Polvere del Dower (1) (composto officinale) *ana gr. 2.*
Liquore anisato di ammonio (composto officin.) g^{tt} *XL*
Sciroppo balsamico (correttivo) *gr. 50.*

f. s. a. (indicazione per il farmacista, il quale dovrà sciogliere nell'infuso la codeina, il benzoato di soda, e sospendere la terpina e la polvere del Dower, che sono insolubili).

Devesi agitare — A cucchiai, uno ogni tre ore, lontano dai pasti (indicazione per chi assiste l'ammalato).

Velenoso! (indicazione da apporsi dal farmacista, per richiamare l'attenzione dell'infermiere sull'importanza del medicamento).

Li........... *Il Medico*
Dottor . . . .

---

(1) Miscela di polvere di oppio, ipecaquana e lattosio.

49. — Le ricette d'ospedale vengono scritte sopra apposito *registro dei medicamenti,* del seguente modello:

Anno	Mese	Giorno	N° del letto	Medicinali	*Annotazioni*

Chi scrive sul registro dei medicamenti la ordinazione del medico è di solito l'infermiera che segue la visita, al letto dell'ammalato. Ultimata la visita, il medico firma il registro, e la infermiera deve curare che questo sia subito portato in farmacia, tenendo conto che o per l'urgenza stessa delle prescrizioni per gli ammalati, o per il poco tempo di cui il farmacista dispone, questi ha bisogno di lavorare presto, ma bene.

All'ora stabilita l'infermiera tornerà in farmacia con un piantone per ritirare i medicamenti preparati, ne curerà il controllo, firmerà il registro a mo' di ricevuta, e appena tornata al reparto distribuirà ai singoli ammalati la loro medicina.

È bene non lasciare a disposizione del malato quelle medicine che devono essere prese con determinate cautele: queste saranno conservate in armadio speciale (con i medicamenti da sala) ed all'ora debita, fatte prendere dalle infermiere stesse.

I medicamenti che per una ragione qualunque non sono usati dagli ammalati devono essere ritornati al più presto alla farmacia, compresi i residui.

Le boccette vuote, specialmente quelle che abbiano servito per ammalati di carattere infettivo, dovranno, prima di essere riportate in farmacia, restare immerse in una soluzione di carbonato di soda al 2 %, allo scopo di ottenerne una prima disinfezione. Il rimanente sarà poi fatto in farmacia.

50. — **Incompatibilità**. — La compilazione di una ricetta richiede da parte del medico e del farmacista nozioni intorno alle *incompatibilità*(1) che possono verificarsi tra un medicinale ed un altro: ma è bene che anche la infermiera ne abbia qualche conoscenza, talune essendo tra le sostanze che ella stessa talvolta è chiamata a maneggiare.

Le incompatibilità sono:

fisiche, chimiche, farmacologiche, patologiche e *fisiologiche*.

Le INCOMPATIBILITA' FISICHE sono dovute a non possibile *mescibilità* di liquidi (acqua ed olio; etere e glicerina; essenza di trementina e ammoniaca, ecc.); ad *igroscopicità,* per cui sali anidri (privi cioè di acqua) assorbono l'umidità dell'atmosfera. Altri sali poi *sfioriscono,* perdendo l'acqua di cristallizzazione (*efflorescenza*), e altri ancora cadono addirittura in *deliquescenza*; certe sostanze solide mescolate o anche semplicemente messe a reciproco contatto si liquefanno.

È incompatibilità fisica anche la *insolubilità* e la *precipitazione,* fenomeni per cui: *a*) due o più sostanze separatamente solubili, quando vengano mescolate nelle loro soluzioni, precipitano, sia restando come corpi a sè, sia formandone dei nuovi, *b*) sostanze solubili in un dato

(1) Una sostanza si dice incompatibile con un'altra quando, associata con questa, cambia la sua struttura chimica o le sue proprietà chimiche, fisiche, terapeutiche, totalmente o solo parzialmente; e, rispetto ai liquidi solventi, quando in essi non si sciolga oppure non sia solubile nelle proporzioni indicate (MONFERRINO).

veicolo precipitano per l'aggiunta di un altro in cui siano insolubili.

Le INCOMPATIBILITA' CHIMICHE sono numerosissime e non è possibile tutte specificarle. Molte non presentano inconvenienti, talvolta anzi di esse si trae partito come medicamento (mistura del Riverio, pillole del Blaud), o come contraveleno. Diconsi infatti *farmaci antidoti* quelli che si usano allo scopo di agire chimicamente sulla sostanza velenosa nello stomaco o nell'intestino e prima che venga assorbita, trasformandola in sostanza inerte, innocua.

Ma ci sono delle incompatibilità che possono presentare dei veri pericoli se non siano prevenute, sia che i fenomeni chimici che ne derivano si producano *in vitro,* sia che si manifestino all'interno o all'esterno dell'organismo. Basti ricordare: miscele (*in vitro*) di acido solforico con essenza di trementina, di permanganato di potassio con solfo, di clorato di potassio con carbone.

Una miscela che si fa spesso negli ospedali per pulire vasi da notte o recipienti in cui si siano fatte delle incrostazioni, è quella di acido solforico con acqua.

Tale miscela vuol essere fatta con molta cautela: mettendo l'acido nell'acqua e non viceversa, perchè lo sviluppo di calore è tale, durante l'operazione, che può avvenire proiezione del liquido, con grave pericolo per l'operatore.

Nell'organismo la somministrazione contemporanea di calomelano per uso oftalmico (collirio in polvere) e di joduro di potassio a goccie, produce lacrimazione caustica per formazione di joduro mercurico. L'applicazione esterna di un composto di piombo (acqua vegeto-minerale) e l'ingestione di una sostanza solforata produce colorazione nerastra della pelle, ecc.

Dagli esempi indicati consegue la necessità per il medico e pel farmacista, e anche per l'infermiera, di avere nozioni precise in proposito e di essere sempre attenti e prudenti nella manipolazione e somministrazione delle diverse sostanze.

Le INCOMPATIBILITA' FARMACOLOGICHE sono conseguenza di antagonismo tra medicamenti. Diconsi *antagonisti* i far-

maci di azione fisiologica opposta. La loro contemporanea somministrazione non dà alcun risultato. Servono tuttavia in certi casi di avvelenamento, e sono *antagonisti diretti*, quelli che agiscono sul punto di elezione del farmaco avvelenatore; *antagonisti indiretti* quelli che agiscono invece allo stesso scopo, ma su di un altro punto.

Le INCOMPATIBILITA' PATOLOGICHE non sono altro che controindicazioni di farmaci in rapporto ad una data malattia.

Le INCOMPATIBILITA' FISIOLOGICHE sono quelle tra l'azione di un medicamento ed alcuni organismi particolari, oppure diversi stati fisiologici.

Tali incompatibilità si devono attribuire quasi sempre ad *idiosincrasia,* cioè a quella particolare costituzione di un organismo per la quale reagisce in modo speciale differentemente da tutti gli altri a date sostanze.

Quanto riguarda le incompatibilità si può riassumere nella seguente tavola:

- Incompatibilità
  - fisiche
    - mescibilità
    - igroscopicità
    - efflorescenza
    - deliquescenza
    - insolubilità
    - precipitazione
  - chimiche
    - miscele pericolose
    - *farmaci antidoti*
  - farmacologiche (*farmaci antagonisti*)
    - diretti
    - indiretti
  - patologiche — *controindicazione*
  - fisiologiche — *idiosincrasia*

51. — **Alterabilità e conservazione dei medicamenti.** — Tutti o quasi i medicinali sono soggetti ad alterazioni, dovute ad un'infinità di cause. Si è già visto, parlando dei vegetali, come certi fermenti diminuiscono col tempo

il valore medicamentoso delle droghe, tanto che Perrot e Goris hanno studiato il modo di ovviare al grave inconveniente colla stabilizzazione delle piante o parti di piante usate in medicina.

Molte droghe, poi, si scolorano alla luce, e quelle aromatiche perdono col tempo il loro profumo.

Abbiamo visto, parlando delle incompatibilità fisiche, che molte sostanze sono igroscopiche, assorbono cioè acqua dall'ambiente in cui si trovano, si rammolliscono o si liquefano; oppure perdono qualche molecola di acqua che entri nella loro costituzione e sfioriscono. Altre sono decomposte per il solo fatto di essere esposte alla luce, e devono perciò tenersi in vasi colorati. Il *nitrato d'argento* annerisce; la *santonina* diventa gialla.

Ma oltre a queste, altre cause concorrono a rendere inutilizzabili i medicinali, cause che con qualche riguardo è facile rimuovere, e che qui sommariamente saranno ricordate, accennando ai rimedi da adottarsi, specie in rapporto ai farmaci che le infermiere devono conservare negli armadi farmaceutici annessi ai singolari riparti.

Converrà anzitutto osservare che l'armadio in questione sia in ambiente non troppo caldo, nè troppo freddo.

Ogni boccetta — contenga sostanze solide o liquide — sia sempre tenuta ben chiusa, ad evitare che o vi penetri polvere dell'ambiente, veicolo di microorganismi alteranti, o avvenga evaporazione del liquido, con conseguente *concentrazione* del medicamento.

Certe gravi irritazioni provocate da pennellazioni di *tintura di jodio* — e che con tanta leggerezza si attribuiscono a difetto di preparazione — sono spesso dovute a troppa concentrazione della tintura stessa, concentrazione avvenuta per evaporazione dell'alcool che concorre nella preparazione e per insufficiente chiusura del recipiente.

A proposito della tintura di jodio devesi ricordare che questa essendo anche soggetta ad alterazioni di ordine chimico, deve essere sempre di preparazione recente.

L'*acqua ossigenata,* non ben turata, perde parte dell'ossigeno che contiene combinato, e di conseguenza perde

del suo potere disinfettante. Si deve tenere in boccie colorate.

Le *polveri vegetali* sono facilmente invase da muffe per umidità o da piccolissimi insetti (acari), che le rendono dopo poco inservibili. Contro le muffe non vi è rimedio attuabile; ma contro gli insetti si può intervenire con la benzina, di cui si bagna la droga per qualche ora e che poi si lascia evaporare. Le muffe e gli insetti si possono prevenire, tenendo le polveri vegetali in scatole ben pulite, ben chiuse, o in barattoli di vetro, e in luogo sufficientemente asciutto.

La *farina di lino* che serve per fare la polentina per cataplasma caldo umido, irrancidisce e perde buona parte dell'olio che contiene, se tenuta in troppa quantità in reparto, e in carta o in sacchi di tela in ambiente troppo secco. Si tenga dunque di preferenza in scatole di latta. In ambiente ben secco devonsi invece conservare le *carte senapate,* in quanto che poca umidità basta per sviluppare dalla senape che le ricopre l'essenza che invece deve soltanto svilupparsi al momento dell'uso.

Il *collodio,* che è una soluzione di cotone fulminante in etere, deve anche questo restare ben chiuso in ambiente fresco. In caso che parte dell'etere si sia evaporato, si può riutilizzare il residuo, che appare come una sostanza semi solida di aspetto perlaceo, aggiungendo altro etere.

I *sieri* e i *vaccini* devono essere conservati in ambiente freddo; in cantina e riuniti in scatole di latta, suggellate al bordo del coperchio, perchè l'umidità non vi possa penetrare.

Le *acque distillate* o *idrolati,* di cui si è detto parlando delle forme dei medicamenti, sono soggette a decomposizione sia per causa della luce, sia ancora perchè facilmente inquinabili da muffe o da funghi, che il microscopio identifica e che si manifestano all'occhio in forma di fiocchi bianco-verdastri.

I *sciroppi,* se *acidi,* facilmente lasciano col tempo depositare dei cristalli di zucchero invertito (glucosio).

Quelli non acidi fermentano per l'azione di un microorganismo, il *saccaromices cerevisiae*; questo microorganismo trasforma lo zucchero dello sciroppo in alcool, producen-

dosi viva effervescenza dovuta ad anidride carbonica che si mette in libertà.

Successivamente interviene un altro elemento, il *micoderma aceti,* che trasforma l'alcool in acqua ed acido acetico. Lo sciroppo diventa così acescente, e assolutamente inservibile. Quando lo sciroppo ha subìta soltanto la fermentazione alcoolica, lo si può riutilizzare facendolo bollire. L'ebollizione distrugge i *saccaromices,* causa della fermentazione, l'alcool evapora e lo sciroppo serve ulteriormente.

Le *pozioni* di cui anche si è parlato, e che possono essere soluzioni gommose in acqua semplice o aromatizzata, o infusi, o decotti, generalmente addolcite con sciroppo, vanno soggette, se non si usi la precauzione di prescriverne soltanto la quantità da consumarsi nelle 24 ore, come è stato detto, a tutte le alterazioni accennate, ma specialmente si inquinano per il *bacillus viscosus,* che le rende viscose, filanti. Quando una pozione *fila,* è da rigettarsi perchè assolutamente inservibile.

Concludendo, le cause principali delle alterazioni dei medicamenti sono da ricercarsi nella *luce,* nel *pulviscolo atmosferico,* nel *calore,* nell'*umidità.* La infermiera avrà assolto ottimamente al suo còmpito quando avrà provvisto a riparare i medicamenti che ha in consegna dai detti elementi alteranti.

PARTE QUINTA

Saggi sulle urine.

52. — L'**urina** è un liquido secreto dal rene, contenente gli elementi non assimilabili e i prodotti di ossidazione dei tessuti.

La quantità di urina che normalmente viene emessa nelle 24 ore è di circa 1200 a 1800 c.c., ma può variare in più od in meno in rapporto a certe malattie ed all'uso di certi medicamenti (gr. 200 in nefriti acute, 14 a 15 litri, nel diabete).

L'urina normale è *trasparente, limpida, fluida*; sbattuta fa poca schiuma, che subito scompare.

L'urina appena emessa deve avere *odore* aromatico, non disgustoso, caratteristico; prende forte odore di ammoniaca soltanto dopo lunga esposizione all'aria.

Ha *sapore* amaro salato; *colore* che varia dal giallo chiaro al giallo rosso.

La *densità* normale dell'urina varia da 1,018 a 1,020; è più densa nel diabete, meno densa nelle convalescenze, quando vi è lesione dell'apparato digerente e in caso di gravi alterazioni degli epiteli renali. La reazione alla carta di tornasole (1) è acida.

53. — A questi caratteri organolettici normali fa riscontro uno stato anormale delle urine: possono essere *torbide* appena emesse, per presenza di pus o, se alcaline, per deposito di fosfati; o possono, se acide e molto

---

(1) La carta di tornasole si prepara bagnando delle striscie di buona carta da filtro nella tintura di tornasole arrossata con acido solforico, o resa azzurra con l'aggiunta di un idrato alcalino. Il *tornasole* è una sostanza colorante che si estrae da numerosi licheni. Ha la proprietà di passare al color rosso in presenza di sostanze acide e ridiventare azzurra con sostanze alcaline.

dense, intorbidare dopo poco tempo e di mano in mano che si raffreddano, per la presenza di urati. Nel primo caso (urine alcaline, presenza di fosfati) acidificando con acido acetico diluito al 10 %, nel secondo caso (urine acide, dense, presenza di urati) per semplice riscaldamento, il precipitato scompare.

Il *colore* può essere rosso cupo per presenza di sangue, o verdastro per presenza di sali biliari

Sono pallidissime le urine quando molto abbondanti, sia per speciali condizioni morbose, sia per uso frequente di diuretici. Sono rosso-cupo, per presenza di sangue; rossastre nelle febbri alte e prolungate.

Anche l'uso di certi medicinali può alterare il colore dell'urina: il bleu di metilene, per esempio, le colora in verde; la sena, il rabarbaro, in giallo bruno.

L'*odore* può essere disgustoso anche subito dopo l'emissione dell'urina; in tal caso ciò è dovuto ad uno stato settico delle vie urinarie e a presenza di pus. L'odore può essere di ammoniaca, di feci, di uova putride, di frutta cotta, di topo, di acqua di mare, d'alcool, quando si hanno cistite, comunicazione tra la vescica e l'intestino, fistole vescico-intestinali, presenza di acetone, febbri gravi, tifoidee, diabete. Odore particolare può anche essere comunicato alle urine da sostanze medicamentose ingerite o da alimenti: l'essenza di trementina le fa odorare di viole; gli asparagi comunicano il caratteristico e a tutti noto odore dovuto alla *asparagina*.

Il colore e l'odore della urina, dovuti a medicinali od alimenti, non costituisce di per sè una anormalità di carattere patologico; se ne deve tuttavia tener conto nei saggi analitici, potendo la presenza di certe sostanze (vedi ricerca del glucosio) esser causa di errore di giudizio.

Il *sapore* è *dolce* nel diabete, *amaro* nell'itterizia; l'urina è *insipida* nella poliuria.

54. — Al medico interessa per la diagnosi sapere se nell'urina vi siano dei componenti anormali: e tra questi sopratutto importa rilevare l'*albumina*, il *glucosio*, l'*acetone*; inoltre ha importanza per lui conoscere i caratteri organolettici, normali o anormali, e la densità.

55. — La *densità* si prende con gli speciali *urometri*, che basta immergere nell'urina, badando che non tocchino i bordi del recipiente, e leggervi il numero segnato sulla relativa scala al punto di affioramento dello strumento sul pelo del liquido.

Per poter determinare esattamente la densità, devesi operare sopra la miscela di tutta l'urina emessa nelle 24 ore; questa deve essere raccolta in adatto recipiente di vetro, capace di contenere da 2500 a 3000 c.c. Insieme all'urometro si immerge nell'urina un *termometro*: si leggerà sull'urometro un grado di meno per ogni tre gradi di temperatura segnati dal termometro sotto i 15°; si leggerà un grado di più per ogni tre gradi sopra i 15°.

56. — Per la ricerca dell'**albumina** occorre che l'urina sia resa limpida con la filtrazione e che abbia reazione acida (se occorre si aggiungano 2 goccie di acido acetico al 10 %).

Il saggio *qualitativo* si fa introducendo 20 c.c. di urina in una provetta, tenendo questa per la base e scaldando nella parte superiore. In presenza di albumina si forma un precipitato fioccoso, talvolta leggerissimo, che si rileva facilmente pel contrasto con la parte non riscaldata, che non scompare anche per l'aggiunta di poche goccie di acido acetico diluito. Se il precipitato scompare non trattasi di albumina, ma di *fosfati* o *carbonati*.

Altro saggio può farsi lasciando scorrere sulla parete di una provetta una piccola quantità di urina filtrata, in modo che si posi senza mescolarsi su qualche c.c. di acido nitrico al 25 %, introdotto prima nella provetta stessa. Nel punto di contatto dei due liquidi si forma un intorbidamento anulare, che poco per volta precipita in fondo; è insolubile in alcool.

57. — La determinazione *quantitativa* si fa con l'*albuminometro* e il *reattivo di Esbach*.

L'*albuminometro* ha la forma di una provetta alta 15 cm., a pareti resistenti, su cui sono segnati in alto due tratti circolari distinti con le lettere U (urina) e R (reattivo); in basso una scala formata da sette divisioni disuguali.

Si mette urina fino al segno U, poi il reattivo (1) fino al segno R. Si mescola senza troppo agitare, e poi si lascia riposare 24 ore.

La quantità di albumina corrispondente al contenuto in un litro, si legge sopra le gradazioni inferiori dell'albuminometro, che segnano fino al 7 per mille.

58. — La ricerca *qualitativa* del **glucosio** si fa molto praticamente col reattivo del Nyländer (2), nel modo seguente:

In una provetta si mettono 5-10 c.c. di urina con 5-10 c.c. di reattivo. Dopo accurata mescolanza si riscalda la parte superiore della provetta. In presenza di glucosio si produce una forte colorazione grigio-bruna o nera.

Si ricordi che l'ingestione di certe sostanze (cloralio, cloroformio, trementina, sena, rabarbaro, ecc.) può essere causa di errore nella ricerca del glucosio, con questo metodo; è pertanto necessario, prima di dare un responso affermativo, informarsi con quali medicamenti sia curato l'ammalato.

Inoltre, ove si tratti di urina contenente albumina, devesi questa eliminare prima completamente, riscaldando a lungo e poi filtrando, dopo raffreddamento, su carta.

La determinazione *quantitativa* esatta del glucosio, quando occorra, viene riservata al chimico. Con approssimazione relativa si può però stabilire la quantità di glucosio emesso con ogni litro d'urina nel modo seguente: si raddoppiano le ultime due cifre decimali della densità e si moltiplicano per il numero dei litri di urina emessi nelle 24 ore. Dal prodotto ottenuto si sottrae 60 (peso dei materiali solidi contenuti normalmente in un litro di urina): il risultato di questa sottrazione si divide per il numero dei litri di urina emessi nelle 24 ore: il quoziente corrisponderà alla quantità di glucosio contenuto in un litro di urina.

---

(1) Il reattivo di Esbach è composto di acido citrico gr. 10, acido picrico gr. 20, acqua distillata gr. 1000.

(2) Il reattivo di Nyländer è composto di sale di Seignette gr. 4, soluzione di idrato potassico all'8 °/₀ gr. 100, nitrato basico di bismuto gr. 2,50.

Ad esempio: sia la densità 1,043: i litri di urina emessi nelle 24 ore 3,7. La quantità di glucosio emessa con ogni litro di urina è data dalla risultante della seguente operazione:

$$\frac{(43 \times 2 \times 3,7) - 60}{3,7} = \text{gr. } 84,3$$

59. — La ricerca dell'**acetone** si pratica introducendo in una provetta alcuni c.c. di urina, che si alcalinizzano con soluzione di idrato potassico e si trattano successivamente con alcune goccie di soluzione di nitroprussiato di soda (1:10). L'urina così trattata assume colorazione rossa.

Aggiungendo poi dell'acido acetico, se la tinta permane, non solo, ma si intensifica, vorrà dire che c'è acetone; se la colorazione scompare, l'urina non ne contiene.

Altro metodo di ricerca è il seguente: si aggiungono all'urina pochi c.c. di reattivo di Lugol (jodio p. 1, joduro potassio p. 2, acqua p. 20) e tanta ammoniaca da ottenerne un precipitato nerissimo. Se vi è acetone presente, il precipitato a poco a poco diventa giallo. Tale precipitato è costituito da jodoformio, che si riconosce all'odore caratteristico. Se non vi è acetone il precipitato lentamente sparisce.

60. — Quando il medico ordini la conservazione dell'urina emessa durante le 24 ore, sia per determinarne la quantità, sia per averne il peso specifico esatto, sia ancora per studiarne gli eventuali sedimenti (la composizione dell'urina varia a seconda del momento dell'emissione), può essere necessario, sopratutto nella stagione calda, impedirne la decomposizione, con l'aggiunta di sostanze antisettiche.

A tale scopo servono bene la canfora, il cloroformio, l'acido formico al 5 %, il cianuro di mercurio, il timolo, ecc.

Se il medico deve fare l'esame del *sedimento*, l'urina si raccoglierà in bicchiere a calice; in ogni altro caso basterà un grosso recipiente, graduato o non, capace di 2500 a 3000 c.c. come sopra detto.

PARTE SESTA

A) **Disinfettanti chimici.**

I principali disinfettanti chimici sono:

61. — La CALCE. Con la calce viva si prepara il *latte di calce* al 20 %. Si aggiungono ad un chilogrammo di calce viva 5 litri di acqua, versando a poco a poco e rimescolando bene.

Il latte di calce deve essere sempre preparato di fresco, e serve per imbiancare e disinfettare nello stesso tempo.

Si tiene in secchi o mastelli. Poichè c'è tendenza a formarsi un deposito, prima di prelevarne la quantità necessaria, conviene rimescolare la massa.

La calce è un disinfettante non molto energico. Non è attivo contro le spore dei microbi. Per disinfettare le feci dei colerosi e dei tifosi si mescolano nel vaso questi materiali a parti eguali col latte di calce e si attendono almeno due ore prima di disperdere la miscela nelle latrine o di sotterrarla.

Un altro disinfettante più energico che si prepara con la calce è il seguente:

62. — CALCE CON CARBONATO DI SODA. — In un recipiente (mastello di legno) si spegne un chilogrammo di calce con due litri di acqua; in altro recipiente (pentola, latta da petrolio) si fanno riscaldare a bollore otto litri di acqua e vi si sciolgono 2 chili e mezzo di carbonato di soda (o soda dei droghieri), poi si versa questa soluzione di soda nel recipiente della calce. Si usa caldo specialmente per disinfettare pavimenti sporchi.

63. — SUBLIMATO CORROSIVO. — È questo un disinfettante energico. Si usa sciolto nell'acqua.

Per disinfettare le mani basta all'1 per mille; per le biancherie al 2 per mille; per le pareti e i pavimenti

puliti al 5-10 per mille. Per facilitare la soluzione del sublimato nell'acqua si può scioglierlo prima in un poco di alcool (spirito di vino) o meglio in un poco di acido cloridrico, oppure aggiungere del sale comune (cloruro di sodio) in quantità quattro o cinque volte maggiore del sublimato adoperato.

Il sublimato non si deve preparare in recipienti di metallo, ma in recipienti di legno, terracotta, vetro, o ferro smaltato. Questo disinfettante non serve per gli oggetti di lana, di seta, di cuoio, di pelle o di metallo, e nemmeno per le feci e le orine.

64. — Acido fenico. — Esso si trova in commercio come acido fenico puro e acido fenico greggio. Si adopera sciolto nell'acqua al 2-5 %. L'acido fenico puro è caro, e serve a disinfettare oggetti di riguardo; quello greggio costa poco, ma sporca ed ha cattivo odore.

Con l'acido fenico greggio si prepara la *soluzione saponosa fenicata*, che si ottiene facendo sciogliere 30 grammi di sapone verde di potassio o di sapone ordinario per ogni litro di acqua. Si scalda in pentola per favorire la soluzione del sapone e poi si aggiungono 50 grammi di acido fenico greggio, scaldando ancora e rimescolando.

Questa soluzione, specialmente se usata calda, serve molto bene per disinfettare pavimenti, latrine, escrementi, sputi. Questa soluzione saponosa fenicata sostituisce bene anche con risparmio di danaro i prodotti commerciali che si vendono sotto il nome di creoline, lisoli, cresoli saponosi, ecc.

65. — Cloruro di calce. — Il *cloruro di calce* è una polvere bianca, che emana un odore caratteristico (cloro): si altera all'aria e alla luce, e deve perciò essere conservato chiuso in casse od in botti in luogo fresco e buio.

Le soluzioni al 5 o al 10 % servono bene per lavare pavimenti di latrine, orinatoi, vasi da notte e pavimenti rustici.

Il cloruro di calce sviluppa del cloro anche all'aria libera e si può usare pure in polvere (per esempio sui letamai, latrine, ecc.), o in soluzione acquosa dal 5 al 10 %.

Piccolissime quantità di cloruro di calce sono sufficienti a rendere in poco tempo potabile un'acqua sospetta, purchè limpida. Per neutralizzare il cloro, dopo che esso ha agito come disinfettante, si fa uso di una sostanza speciale, l'iposolfito sodico.

66. — Disinfettanti gassosi. — I disinfettanti gassosi agiscono soltanto in superficie: sono più energici se vi è umidità e quanto più la temperatura è elevata.

I più importanti sono tre: il *cloro*, l'*anidride solforosa* e la *formaldeide*.

Il *cloro* si sviluppa dal cloruro di calce del commercio aggiungendovi acido cloridrico. Per un metro cubo di ambiente occorrono 250 grammi di cloruro e 300 di acido cloridrico. Il cloro è velenoso e scolora gli oggetti colorati (stoffe, quadri, ecc.). Va quindi usato con riguardo.

L'*anidride solforosa* si ottiene facendo bruciare il solfo in un recipiente di ferro senza saldature; perchè il solfo bruci meglio vi si aggiunge alcool o si versa sopra carbone acceso.

Meno bene serve il petrolio per dar fuoco al solfo, perchè forma fumo nero.

Per ogni metro cubo di spazio da disinfettare occorrono 60 grammi di solfo.

Il solfo è efficace anche contro gli insetti (pidocchi, cimici, ecc.) e contro i topi.

L'anidride solforosa è molto irritante e danneggia parecchi oggetti (metalli, stoffe colorate, ecc.).

La *formaldeide* è il migliore dei disinfettanti gassosi, perchè non guasta gli oggetti e non li scolora.

La soluzione del gas formaldeide in acqua, nella proporzione del 40 %, dicesi *Formalina* e si trova in commercio.

Il *Lisoformio* è una soluzione di gas formaldeide in acqua saponosa.

Le *pasticche* di *paraformaldeide* sono costituite di gas formaldeide, condensato allo stato solido.

Scaldando la formalina diluita con acqua in speciali apparecchi o caldaie si sviluppa la formaldeide ed in-

sieme ad essa del vapore acqueo che favorisce l'azione disinfettante della formaldeide.

Ogni apparecchio porta con sè l'istruzione per l'uso.

La formaldeide si sviluppa pure riscaldando con una lampada a spirito ed in apparecchi speciali (in mancanza di questi può servire un tegame, una casseruola, ecc.) le pasticche di paraformaldeide, adoperando due pasticche per ogni metro cubo di spazio da disinfettarsi.

Per evitare ogni pericolo di incendio si può ottenere lo sviluppo della formaldeide dalla formalina con questo metodo: In un mastello di legno a parete alta (per evitare gli spruzzi sul pavimento) si versa una parte di formalina liquida con una egual parte di acqua. Si getta poi nel recipiente una parte di permanganato di potassio cristallizzato, allontanandosi poi subito dall'ambiente.

Per 100 metri cubi di spazio si usano 3 litri di formalina, 3 litri di acqua e 3 chilogrammi di permanganato di potassio. Per ambienti maggiori o minori si usano quantità proporzionalmente maggiori o minori. Tali quantità si usano allorchè gli ambienti non possano stare chiusi che per 2-3 ore. Se si può invece prolungare l'azione della formaldeide a 6-7 ore, allora la formalina e l'acqua si riducono ciascuna a 2 litri e il permanganato di potassio a 2 chilogrammi.

Quando si faccia uso delle pasticche di formaldeide si deve bagnare il pavimento, e talora anche le pareti, di soluzione di sublimato al 5 per mille, con che si porta anche nell'ambiente un certo grado di umidità utile per l'azione della formaldeide.

La formalina diluita con acqua al 10 % può essere usata sotto forma di nebbia ottenuta a mezzo di pompe.

Il lisoformio diluito in acqua nel rapporto del 5 % può valere per la disinfezione delle mani.

La formaldeide agisce irritando sul naso, sugli occhi, sulla gola. Non è facile allontanare tale gas dagli ambienti, dove si fece sviluppare, spalancando porte e finestre. Cosicchè se quegli ambienti devono essere rioccupati dopo tempo non lungo, bisognerà pensare a rendere innocua la formaldeide mediante l'ammoniaca. Questa viene sviluppata o facendo bollire la soluzione acquosa di am-

moniaca oppure scaldando il carbonato di ammoniaca. Altro metodo semplice, che non esige speciali apparecchi e che non porta seco pericolo di incendio, è quello di fare agire la calce sopra il solfato di ammoniaca, come sarà detto in appresso.

B) — **Mezzi fisici per disinfettare.**

67. — Il CALORE. — Si impiega come:

a) *Basse temperature.* I micròbi sopportano di regola bene temperature anche bassissime: verso zero gradi però si sospende la loro moltiplicazione. Per tale ragione teniamo in ghiacciaia alimenti e bevande per conservarli.

b) *Fuoco.* Gli oggetti di poco valore (paglitericci, immondizie, carta, stracci, avanzi di medicazione) si disinfettano abbruciandoli completamente.

c) *Fiamma.* La fiamma diretta serve per disinfettare alcuni oggetti di metallo, di vetro, di porcellana, ecc., che non si guastano ad alte temperature. Per esempio i ferri e le reti metalliche dei letti si possono sterilizzare con la fiamma di una lampada da soldatori; con tale mezzo si uccidono anche gli insetti (cimici, pidocchi).

d) *Acqua bollente.* Alcuni oggetti (biancherie, stoviglie, posate, ecc.) si possono disinfettare facendoli bollire nell'acqua. L'azione dell'acqua bollente è maggiore se si aggiungono soda o cenere (liscivia, ranno), come si fa nel bucato, operazione di grandissima importanza igienica.

L'acqua bollente deve agire almeno per un quarto d'ora.

e) *Vapore di acqua.* Il vapore che si sviluppa dall'acqua bollente è un ottimo disinfettante. Si può usare il vapore fluente, come esce da una pentola o da una caldaia, oppure il vapore sotto pressione (che è più efficace) in macchine speciali.

Negli apparecchi o stufe a disinfezione, in cui si utilizza il vapore fluente alla pressione ordinaria, gli oggetti devono rimanere da tre quarti d'ora ad un'ora. Nelle

stufe a disinfezione invece, in cui agisce il vapore sotto pressione (mezza atmosfera in più dell'ordinaria) il tempo si può ridurre alla metà.

Il vapore è un ottimo disinfettante, perchè penetra bene nell'interno degli oggetti (materassi, coperte, vestiti, biancheria, ecc.).

Gli oggetti di cuoio e di gomma, le pelliccie, i libri con parti di cuoio non si possono sterilizzare col vapore perchè si guastano: per essi si deve adoperare la formaldeide.

68. — Per disinfettare latrine, feci, orine, sputi, si usa il latte di calce o il cloruro di calce.

Per disinfettare pavimenti in legno, cemento, mattonelle, marmo, ecc., si usa la soluzione di sublimato corrosivo al 5-10 per mille; se il pavimento è molto sporco si usa la soluzione di soda e calce calda o la soluzione saponosa fenicata, meglio se essa pure sarà calda.

Per disinfettare le pareti si usa il latte di calce o il sublimato corrosivo al 5 per mille.

I mobili in ferro si disinfettano passandoli con stracci imbevuti della soluzione saponosa di acido fenico al 5 %; quelli in legno con sublimato corrosivo al 2-3 per mille o con lisoformio.

I tappeti di valore, le tappezzerie, le pelliccie, i libri, i quadri, i guanti, le scarpe, gli zaini, le sveglie, gli orologi, i giocattoli, gli oggetti d'arte, ecc., si disinfettano con la formaldeide.

Gli abiti e le maglierie di lana, i materassi, le coperte, i tappeti, ecc., si disinfettano col vapore.

Le biancherie se non hanno macchie si possono disinfettare con il sublimato al 2 per mille; meglio è disinfettarle, specie se sono sporche di sangue, di marcia, di feci, con liscivia o ranno caldi (bucato).

Le stoviglie di terra, porcellana, vetro, ecc., le posate, si disinfettano facendole bollire in acqua, meglio con aggiunta di soda al 5 %.

Le mani e gli avambracci si disinfettano lavandoli bene prima con sapone e acqua, meglio se calda e corrente, soffregandole con spazzolino e poi immergendole in su-

blimato all'1 per mille; oppure lavandoli col lisoformio al 5 %. Prima di ricorrere al sublimato si abbia cura di portare bene via con acqua il sapone.

Quando si disinfetta un ambiente e i mobili di esso con i vapori di formaldeide, prima della disinfezione i mobili si devono spostare dai muri, gli armadi e i cassettoni devono aprirsi per facilitare l'arrivo del disinfettante a contatto con le parti infette.

Il pavimento si bagni bene con soluzione di sublimato al 5 per mille, e se la stagione è fredda si scaldi l'ambiente con un braciere.

Tutte le fessure si chiudano con carta ingommata.

L'ambiente in cui si è sviluppata la formaldeide deve rimanere chiuso per 6-7 ore almeno. Se tale ambiente deve essere subito riabitato e non può essere bene ventilato, allora si introduce in esso dell'ammoniaca con speciali apparecchi, accompagnati dalle istruzioni per l'uso. In mancanza di speciali apparecchi si può ricorrere a questo mezzo per sviluppare l'ammoniaca. Per 100 metri cubi di ambiente si metta in un catino un chilogrammo di acqua e un chilogrammo di solfato ammonico del commercio, e quando questo è sciolto si aggiunga un chilogrammo di calce viva polverizzata, spingendo il catino con un bastone nell'ambiente.

L'esportazione del sudiciume con scope, granate, raschiatoi, cenci, deve essere preceduta dall'inumidimento degli oggetti infetti, per evitare che si sollevi la polvere e con essa anche i microbi infettanti.

È buona pratica disporre agli accessi alle infermerie di malati infettivi, nettapiedi a spazzola, imbevuti costantemente di soluzione di sublimato corrosivo al 2 per mille.

NB. — *Quanto è detto dei disinfettanti chimici e dei mezzi fisici di sterilizzazione è tolto da una pubblicazione del Prof. A. Sclavo, della Università di Siena, coi tipi della Tipografia S. Bernardino.*

APPENDICE

Norme per smacchiare la biancheria e la pelle

Si tolgono le macchie di:

a) Sali di argento (nitrato di argento, protargolo, ecc.)

dalla biancheria, umettando la macchia con soluzione di joduro di potassio o tintura di jodio e lavando poi con un soluto di iposolfito di soda;

dalla pelle, toccando la macchia con tintura di jodio e poi lavando con ammoniaca diluita o soluzione di iposolfito di sodio.

b) Permanganato di potassio:

dalla biancheria, lavando con soluzione di acido cloridrico all'1 % o con una soluzione concentrata di acido tartarico o anche di acido ossalico al 3 %;

dalla pelle, lavando con soluzione di bisolfito di sodio al 10-20 %.

c) Jodio:

dalla biancheria, lavando con soluzione calda di iposolfito di sodio e poi con soluzione diluitissima di potassa caustica;

dalla pelle, umettando con ammoniaca diluita o con un soluto di iposolfito di sodio od anche con soluzione di joduro o di carbonato di sodio.

d) Acido picrico:

dalla biancheria, bagnando con soluzione di carbonato di litina o di benzoato di soda 1 % e acido borico 3 %.

e) Sali di ferro:

lavando con soluzione di acido ossalico o di sale acetosella e poi con soluzione 5 % di carbonato di soda.

f) Inchiostro:

bagnando la macchia con soluzione di acido ossalico o sale acetosella, lasciando un poco a sè prima di fregare; oppure umettando con la comune *scolorina*. La macchia gialla che si forma in questo secondo caso scompare trattata con sale di acetosella o con acido tartarico. Gli inchiostri speciali per penne stilografiche si cancellano con soluzione diluita di ammoniaca.

g) Orina:

le macchie recenti, trattandole con ammoniaca diluita; quelle antiche, con succo di limone.

h) Sangue:

le macchie recenti, lavandole in acqua fredda e sapone scompaiono senza difficoltà; le macchie antiche si immergono in acqua tiepida che tenga disciolto poco acido tartarico, e *senza sapone*. Dopo un po' di tempo si sfregano e risciacquano a grand'acqua.

INDICE

Parte terza.

Parte quarta.

Parte quinta.

Parte sesta.